

د. أميمة خفاجي

# أصل الإنسان وسقوط نظرية دارون

الاستنساخ والبحث  
عن الخلود

ثيجرام : هنا سبور الأزبكية  
أكبر مكتبة رقمية



البستان

جذوريات على

أرض

لأن نون

هنا سود الأزبيقة

فهذا الذي يحيى الكائن

نسمة من حمامة الرب



د. أميمة خفاجي

# أصل الإنسان وسقوط نظرية دارون

تليجرام مكتبة غواص في بحر الكتب

الاستنساخ.. والبحث عن الخلود

مطبعة سجل العرب

٥٩٣٢٧٠٦

٤٨٥٤٧٦٤

٢٠٠٣

# **أصل الإنسان وسقوط نظرية نارون**

**الاستنساخ..  
والبحث عن الخلود**

**المؤلف:  
د. أميمة خناجي  
أستاذ مساعد الهندسة الوراثية  
جامعة قناة السويس**

**جميع حقوق الطبع والنشر  
محفوظة للمؤلف**

**فصل الوان وتجهيزات فنية  
فوتوكرينز: ٣٢٧٥٦٩٣ / ٤٤٦٥٦٨٦  
كمبيوتر، دار الجهاد**

**الطبعة الأولى ٢٠٠٣  
الناشر المؤلف**

**رسم الفيلم: أشجار  
رقم الإيداع: ٢٠٠٢/١٦٢١٢  
الترقيم الدولي: ISBN  
977-17-1160-1**

**أصل الإنسان وسقوط نظرية داروين**  
**الاستنساخ .. والبحث عن الخلود**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رَبَّنَا أَتَنَا مِنْ لَدُنْكَ رَحْمَةً وَبَيِّنَ لَنَا مِنْ أَمْرِنَا رَشَداً".

[الْكَهْفُ - ١٠]

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمُ

## إهداء

لم أعرف للموت مصيبة قدر ما عرفتها برحيلك ...  
ثقيلة هي الدنيا .. وكم ثقلت بعده مستقراً ومقاماً ..  
منذ متى وقد رحلت عنا ؟

منذ أيام وشهور .. وربما منذ أعوام ودهور ..  
ولكنني أشعر في كل لحظة بأنك لم تفارقنا سوى الآن ..  
الآن فقط .. لأنك لم تغب عنا بعد .. رغم طول فرائك .  
ولكن !

كيف السبيل إليك وقد انقطع الرجاء ؟  
أيُظن أنك رحلت عنا .. ؟

كلا .. فلم يرحل عنا سوى جسدك .. وستظل محفوراً في قلوبنا ..  
روحك بجوارنا .. تعينا .. تذكرنا .. بالخير والرحمة والعدالة ..  
وسنلتحق بك .. وإن طالت الدنيا فهي قصيرة ..

وسنلتحق بك لا محالة .. ليكون عندئذ :

"حسن أولئك رفيقا"

إلى أستاذ الكبار / الدكتور سعيد الشامي ..

رئيس جامعة قناة السويس الراحل ..

تقديراً وعرفاناً ..

تلبيتك

أمينة خفاجي

الله  
بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

أَللّٰهُمَّ إِنِّي أَعُوْذُ بِكَ مِنْ شَرِّ  
مَا أَلْهَمْتَنِي

شَرِّ الْأَزْنِيجَةِ

شَرِّ الْكَنْجَةِ

شَرِّ الْمَقْانِيَةِ وَالْمَنْيَةِ

## مقدمة

هل نحن في عصر الكوميديا العلمية ..؟

استنساخ قطع غيار بشرية لصيانة الإنسان وترميمه !!!

نکاثر خضرى للحيوان والإنسان ..!

انقراض الرجال واستفباء الإناث عن الذكور ..!

بيع واستئجار الأرحام ..!

زراعة ونقل الأعضاء واستخدام أعضاء الموتى ونقلها للأحياء مثل القرنية  
الكبدي !!

برمجة وإعادة الكائنات الحية والخلط بينهم لاستخلاص كائنات عجيبة لا بشرية  
ولا حيوانية تجتمع بين هذا وذاك كما تحدثت الأساطير عن الكائنات المخلوطة  
الكيميرا !!

لم تعد المسألة ضرباً من الخيال وإنما أصبحت حقيقة علمية .. مرعبة بل ومفزعة  
أيضاً .. أصبحت كوميديا .. ملهاة علمية .

أن يصبح هناك فأر ذكي وأخر غبي !!

هذا هو الغريب بل والمدهش بعينه ..!

ولكن ما العجب في ذلك وقد فاجأتنا الهندسة الوراثية والاستنساخ بأغرب  
وأعجب من ذلك بكثير .

ولقد صلح المؤلف في هذا الكتاب بعض المفاهيم التي يرددتها البعض وتثير  
الرعب والفزع بين القراء والناس .. مثل :

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

حقيقة استنساخ الموتى ..

والاستنساخ من العظام ..

والاستنساخ العلاجي ..

كما وضع بين أيدينا حكمة الخالق في أن يتكاثر الإنسان والحيوان جنسياً فقط ولا يستنسخ طبيعياً أو يتبرعم.. كما أجاب على السؤالات الآتية :

هل الـ DNA (المادة الوراثية) مادة حية ..؟

وهل يمكن الكشف عن آثار أي إنسان بمجرد العثور على شعرة أو ظفر منه أو منديل ملوث أو مبلل بعرقه كما نقرأ في الروايات البوليسية ..؟

بالفعل هذه المفاهيم تم تصحيفها في هذا الكتاب .. وأن المادة الوراثية لا هي حية ولا ميتة لأنها عبارة عن حمض نووي وسكر وفسفات وقاعدة نيتروجينية.. وتوجد في جميع الخلايا بما في ذلك خلية بصيلة الشعر وليس الشعر نفسه .. كما توجد في خلايا الجنود التي ينبع منها الظفر وليس الظفر نفسه .

أما العرق فلا شأن له بها لأنه ليس كاللثام أو الدم أو السائل المنوى .. فمجرد وجود عينة من دم أو سائل منوى أو عظام يمكن عزل المادة الوراثية الـ DNA لحامليها والكشف عنه .. وكون المادة الوراثية تفسد بعد ست ساعات كما يرد البعض غير صحيح .. فالمادة الوراثية يمكن حفظها لعصور ودهور .. لأنها موجودة في خلايا داخل العظام وقد يصيّرها التلف أو يصحّبها نقص ما لكنها موجودة ويمكن علاج هذا التلف لمعرفة المادة الوراثية الأصلية وإعادة زرعها من جديد .

كما عرف القراء أن المرض الوراثي لا يعني بالضرورة أنه موروث من أحد الأبوين أو الأجداد .. لكنه يعني أن هناك خللاً ما قد حدث في المادة الوراثية الـ DNA التي تحمل الجينات .. أي خلل جيني وقد يكون هذا الخلل الجيني موروثاً من أحد الأبوين ولكنه ليس حتماً وليس بالضرورة مأخوذ منهم .. لأن هذا الخلل الجيني قد يستحدث وينشأ نتيجة تفاعلات معينة مع البيئة المحيطة وتعاطي أدوية معينة أدت إلى حدوث طفرات وتغيرات في الجينات أو المادة الوراثية.

## — اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

المشكلة أن حدوث هذا التغير في الكائن مهما كان سببه سواء ورث من الأجداد أو أستحدث نتيجة عوامل وتفاعلات بيئية وكيميائية قد يورث .. لتعانى منه الأجيال القادمة .

كل هذه المفاهيم وغيرها من المعلومات التي لابد وأن تصحح لدى الناس .. وأمانة المعلومة ومصدرها كان من أهم معالم هذا الكتاب

وتناول المؤلف قضية الاستنساخ بفلسفة علمية ورؤى منطقية ومن أهم ما تضمنه هو أمانة العرض والمراجع والمصادر المأذوذ منها بعض المعلومات . ثم فلسفة وحكمة تناول هذه الأبحاث وما الضرورة وال الحاجة الملحة إليها في عصرنا الحالي خاصة وأن الجميع يكتب في الاستنساخ سواء كان متخصصاً أو غيره .

ولا شك في أن القارئ سيواجه بعض المعلومات الغريبة والمفزعية في آن واحد . كإمكانية تأجبل الشيخوخة وعلاج فقدان الذاكرة وكيفية تقويتها وعلاج السرطان والزهايمر وغيرها من الأمراض المستعصية .

كما أن من أخطر الأمور التي تم طرحها في هذا الكتاب مسألة الخلط بين الكائنات وتشابه أجنة بعض الكائنات المختلفة لدرجة يصعب التمييز بينها مما يؤكّد وينهي بحقيقة الخلط بين الكائنات وإعادة برمجتها وفقاً لأهواء العلماء ورغباتهم ، كما أن تشابه وتقارب المادة الوراثية في كل من الفأر والشمبانزي بدرجات تثير الحيرة والشك فنحن نقارب الشمبانزي بـ ٩٨٪ وال فأر بقارينا بـ ٩٩٪.. كيف يكون الأمر كذلك ؟

كما تميز الكتاب عن سائر كتب الاستنساخ التي صدرت حتى الآن بفضل علمي متخصص حد ما (توكيري) عن كيفية الاستنساخ بطريقة علمية مبسطة بالشرح والصور مما يؤكّد أهمية شرح الموضوع وتبسيطه وتوصيله للقارئ بطريقة سليمة وصحيحة لدى المؤلف

أشجان



# 1

## قطع غيار بشرية

"من لم ينفعه الحى يضره الباطل،  
ومن لم يستفم به الهدى يحرر به  
الضلال"

على بن أبي طالب



## إعادة ترميم الانسان وصيانته بالاستنساخ

قال تعالى : « يا أيها الناس إن كنتم في ريبٍ من البعث فإننا حلقناكم من تراب ثم من نطفةٍ تم من علقةٍ ثم من مضغةٍ مخلقةٍ وغير مخلقةٍ » [الحج - ٥].

وتكرر لفظ النطفة في القرآن الكريم في اثنى عشر موضعا منها :  
« ولقد خلق الإنسان من سلالةٍ من طينٍ (٢٧) ثم جعلناه نطفةً في قرارٍ مكينٍ » [المؤمنون - ١٣].

« أیحسب الإنسان أن يترك سدىٍ (٢٨) ألم يك نطفةٌ من منيٍ يُسمى (٢٩) ثم كان علقةٌ فحلق فسوئٍ (٣٠) فجعل منه الزوجين الذكر والأخرى » [القيامة - ٣٩].

« إنا حلقنا الإنسان من نطفةٍ أمشاجٍ بنتليه فجعلناه سميأً بصيراً » [الإنسان - ٢].

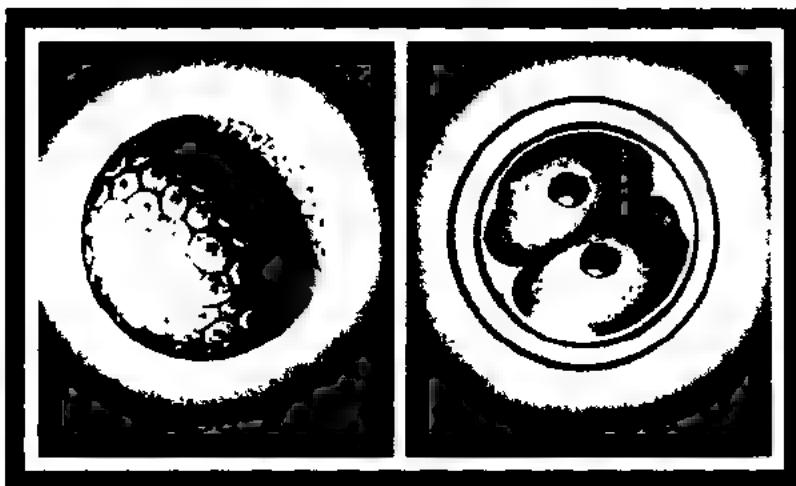
و قبل أن نتوقف عند المضيغة غير المخلقة وهي التي لم تكتشف بعد لأعضاء منمizza والتي تعد لعبة العلماء الآن للحصول على أعضاء بديلة للأعضاء التي

أصابها التلف والعمل المختلفة ، ستوقف عند الدقة المتناهية في كتاب الله عز وجل في وصف هذه المراحل الثلاثة :

النطفة .. العلقة .. المضفة .. والنطفة تعنى (الحيوانات المنوية) أو (البويضة) والمشيغ هو الشيء المختلط .. ولم يذكرها الله عز وجل في كل المواقع بأنها نطفة أشجأ أي مختلطة من الذكر والأثني وكأنه من الممكن خلق الإنسان من نطفة واحدة فقط ذكورية كانت أو أنوثية . كما يحدث الآن بالاستنساخ . مجرد الحصول على خلية ما جسدية وغرس نواتها في بويضة امرأة - امرأة وليس رجلاً أي انه لا يمكن الاستفادة عن النساء بأى حال من الأحوال ولكن يمكن الاستفادة تماماً عن الذكور - للحصول على صورة كاملة للشخص المراد استنساخه . صورة فقط .. نسخة طبق الأصل .

ولكي نفهم كيف يمكن بالاستنساخ العلاجي إعادة ترميم الإنسان وصيانته وذلك عن طريق الأجنة في مراحل نموها المبكرة جداً أي قبل اكتمالها ستوقف قليلاً عند شرح القرآن الكريم لخلق الإنسان ، وكيف ذكرت كلمات الله هذه المراحل بمتنهى الدقة والإيجاز وكأنك أمام أحدث مرجع في علم الأجنة . ويقسم بعض علماء الأجنة سراحن تكون الجنين إلى : مرحلة النطفة ومرحلة الحمبل ذو الكتل البدنية (المضفة) ومرحلة التخلق أو تكوين الأعضاء Organogenesis .

والنطفة تبدأ بالانشطار فتنقسم البويضة المخصبة عدة انقسامات متالية فتنقسم إلى اثنين شكل (١) .. ثم إلى أربع ثم ثمان ثم ست عشرة حتى تتكون مئات الخلايا على هيئة ثمرة التوت وعندئذ تسمى Morulla حتى يصل الكرة الحرشومية إلى مرحلة Blastulla ثم تحاط النطفة (وهي عبارة عن كرة حرشومية لا يزيد حجمها عن نقطة) بدماء للتغذية .. وسميت علقة حيث تعلق الكرة الحرشومية بالblastula بأكمالها بالرحم . ثم بذابة ظهور الكتل البدنية التي بظهورها تتحول العلقة لضفة ثم تتحول إلى عظام الفقرات .



البويضة المخصبة خمسة أيام بعد التلقيح      البويضة المخصبة يوم واحد بعد التلقيح  
شكل (١) النمو المكر للبويضة المخصبة

والكتل البدنية هي الأساس الذي يقوم عليه الجهاز الهيكلي والعضلي ويمكن معرفة عمر الجنين بمعرفة عدد الكتل البدنية وهذه لكتل البدنية هي التي تعطي الجنين شكل المضفة (قطعة موضوعة) شكل (٢).



شكل (٢) صورة  
للحinin ثء تكون  
الاعضاء الأساسية

## الاستنساخ والبحث عن الخلود

يصبح معنى مضافة مخلقة وغير مخلقة واضحًا جليًّا الآن وكل ما بهمنا هنا الكرة الجرثومية قبل تغييرها وتشكلها للجنين حيث يستخدم العلماء هذه المضافة غير المخلقة أو التي لم تبدأ بعد في مرحلة التمايز - تكشف الخلايا الذي يزدوج لظهور الأعضاء والأجهزة - في عملية استنساخ الأعضاء .. وذلك بتوجيه الخلايا بعد عزل الخلايا الجذعية أو خلايا المنشأ الأم من الكتلة الخلوية الداخلية وتسخيرها لتشكيل خلايا معينة للحصول على الأعضاء المطلوب استنساخها. شكل (٣).

والنطفة الامشاج هي النطفة المختلطة أي البوصبة الملقة وإذا ما لقحت البوصبة بذات انقسامات متعددة وتعرف هذه المرحلة بمرحلة الانقسام أو الاشقاق Cleavage وتحوّل النطفة الامشاج (البوصبة الملقة) إلى ما يشبه التوت فتسمى عند ذلك Morula ثم تنتقل بعد ذلك لتصير مثل الكرونة وتدعى عندئذ الكرونة الجرثومية Blastula ويبقى قطر النطفة الامشاج حتى بعد أن تصبح كرونة جرثومية لا يزيد عن مليمترات .



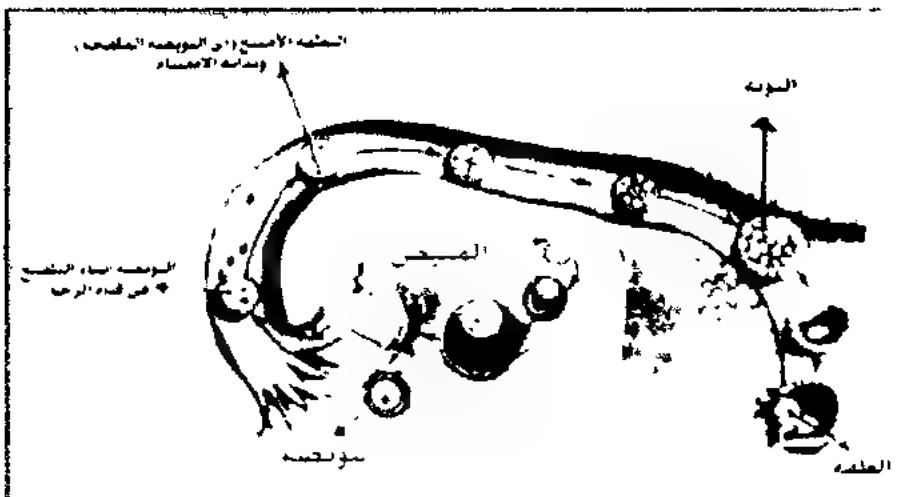
شكل (٣) مراحل الانقسام البوصبة في الثدييات من خلويتين وحتى مرحلة البلاستوسيت و تكون الكتلة الخلوية الداخلية التي تعرقل منها خلايا المخذعة

وتتحول حييتذ إلى المرحلة التي تليها وهي العلقة .. هي الطور الثاني التي تتنقل إليه النطفة ويبدأ التعلق عندما تلتقي الكرة الجرثومية بجدار الرحم .. وتمد الخلايا الخارجية الآكلة معاليق متعددة Microville لتنتفى بمثيلاتها الموجودة على الخلايا في غشاء الرحم وتتشابك هذه المعاليق لتعلق الكرة الجرثومية بجدار الرحم .

ولا شك أن أهم ما يميز هذه المرحلة هو هذا التعلق وأن وصف العلقة العالقة بجدار الرحم هو أدق وصف لهذه المرحلة شكل (٤) ثم يبدأ ظهور أول كتلبة بدنية عندئذ تكون العلقة تحولت إلى مضغة ثم تبدأ الكتل البدنية في الظهور لتبلغ ٤٢ إلى ٤٥ زوجا من الكتل البدنية والكتل السدنية هي التي تعطي الجنين شكل المضفة .. (أنظر خلق الإنسان بين الطب والقرآن تأليف د. محمد علي البار).

«يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنْ كُنْتُمْ فِي رِبِّ مِنَ الْبَعْثٍ فَإِنَّا هَلَقْنَاكُمْ مِنْ تُرَابٍ ثُمَّ مِنْ نُطْفَةٍ ثُمَّ مِنْ مُصْعَةٍ مُخْلَقَةٍ وَعِنْ مُخْلَقَةٍ» [الحج - ٥].

وسبحان الله الذي وصف هذا الوصف الدقيق: «أَلِمْ دَلْكَ بِقَادِرٍ عَلَى أَنْ يَحْسِنَ الْمُؤْنَى» [القيامة - ٤٠].



شكل (٤) كمية صحيحة من الويضة طمرة أمشج بعد التلقيح ثم تتعلق بجدار الرحم ولذلك تسمى العلقة

ولكن شتان بين إحياء الموتى من العظام وبين استنساخ الموتى أيضاً من العظام فالاستنساخ بحاجة إلى بويضة - نواتها مفرغة - ورسم علاوة على أنه بالاستنساخ سنعيد صورة الراحل وليس شخصيته لأنه لا يمكن تجاهل أن الصفات الوراثية لا يمكن إظهارها والتعبير عنها إلا بالتفاعل مع الظروف البيئية المحيطة .

وكل ما في الأمر أنه بالشطارة العلمية أخذنا لك لقطة حية رغم كونك عظاماً .  
وتصبح مسألة حفظ حبيبات العظام لإعادتهم للحياة مرة أخرى خيالاً علمياً ..  
أكذوبة ليست حقيقة .

ولكن يبقى هناك هدف آخر في هذه القضية وهو استخدام بعض هذه الجزيئات المسئولة عن بعض الصفات المرغوبة وإمكانية زرعها في أجنة جديدة للحصول على هذه الصفات ومن هنا جاء الحلم الكبير الذي يراود العلماء بإمكانية تحقيق حلم الإنسان المتفوق Superman السوبرمان .

#### اقرافق الرجال:

ومن أهم تطبيقات الاستنساخ العملية أنه يمكن استنساخ بعض الأعضاء كقطع غيار من نفس الشخص بل وسيستخدم الاستنساخ العلاجي لإنقاذ المرضى الذين يعانون من أمراض السكر والكبد والقلب وأمراض الدم وأضطرابات المناعة .

والاستنساخ هو عبارة عن تكاثر أو توالد بدون إخصاب أو تلقيح (أي بدون أن تُخصب البويضة بمنطاف) أي ينتج من شخص واحد قد يكون ذكراً أو أنثى ويمكن الاستغناء عن الذكور ولكن لا يمكن الاستغناء عن الإناث بأي حال من الأحوال لأن الأنثى هي التي تحوى على البويضة التي تزرع فيها خلية المستنسخ سواء كانت هذه الخلية مأخوذة أو متزوعة ومعزولة من ذكر أو أنثى .

شيء مضحك ..

أليس كذلك !

كوميديا .

أى نحن لسنا بحاجة إلى رجل .

### الاستنساخ العلاجي Cloning Therapeutic

يجب أن نعرف أن هناك فرقاً بين كل من الاستنساخ التوالي والاستنساخ العلاجي والعلاج الجيني Gene Therapy

وقد تم بالفعل إنتاج أجنة بشرية باستخدام تقنيات الاستنساخ والشركة التي سمت إلى ذلك كان هدفها الحصول على أجنة مبكرة (خلايا لم تكتشف بعد .. مضغة غير مخلقة) لعزل الخلايا الجذعية (خلايا المنشأ) منها لتصبح المخزن الأساسي والأولى لإغاثة الخلايا المختلفة من خلايا عصبية أو عضلية أو نسج أخرى مختلفة بدبلة شكل (٥).

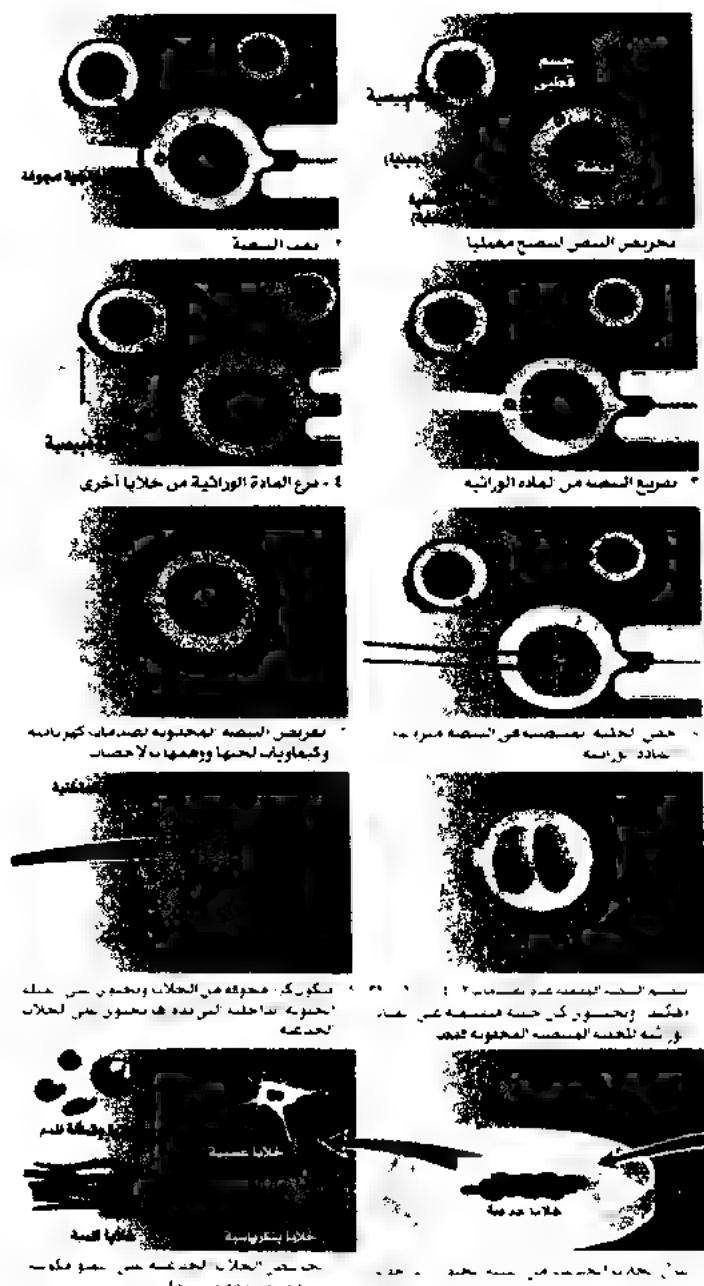
أى بعبارة أبسط قطع عيار مختلفة تستعمل لعلاج مصابين بعلل مختلفة ومتباينة أو من يعانون بترعضاً ما من الأعضاء .

فالهدف هنا هو الملاج.

ولذلك يطلقون عليه العلاج بالاستنساخ والأهم من ذلك كله هو القضاء تماماً على مسألة رفض المريض للخلايا الجديدة أو الأعضاء الجديدة لأنها مأخوذة من المريض نفسه إذ أمكن استخدام خلايا المريض ذاته باستخدام المادة الجينية الوراثية لتوليد مثلاً جزيرات بنكرياسية لعلاج مرض السكر أو للحصول على خلايا عصبية لإصلاح الأحبال الشوكية الثالثة.

وهذا كله يختلف كل الاختلاف عن الاستنساخ التوالي Clon-Reproductive Cloning الذي ينشأ نتيجة غرس أو زرع خلية من فرد ما (كاملة العدد الكروموسومي) في رحم امرأة للحصول على صورة مطابقة لنفس الفرد أو ذات الفرد المأخوذ منه تلك الخلية .. أى ولادة طفل مستنسخ.

ولتطبيق الاستنساخ سواء كان استنساخاً حيوانياً أو بشرياً لابد من توقيف أعداد هائلة من البيض (البيوضات) وذلك لإجراء التجارب عليه حيث إنه تنجح تجربة واحدة من بين مئات التجارب.. ولنا ما تخيله في مسألة تبرع أو بيع النساء (في الخارج) لبيضها وكأنها دجاج .



#### خطوات الاستنساخ العلاجي

شكل (٥)

فالهدف الرئيسي هو العلاج .. العلاج فقط وإنقاذ مرضى العلل المستعصية فمثلاً عندما يجمع بعض من امرأة مصابة بمرض القلب وتفعيله وحثه في العمل لإنجاح خلايا عضلية قلبية تسامي في أطباق بترى (المعملية) لغرسها في المرأة ذاتها لإصلاح المنطفئة المصابة في قلبهَا . شكل (٦).

وهذه الطريقة سبق تجاهلها في عام ١٩٨٣ حيث أكدت العالمة زيروتونن بجامعة هارفارد أن الخلايا الجذعية المعزولة من أجنة فتران تكونت بالتوازي البكري يمكنها أن تعطي تشكيلة رائعة ومختلفة من النسج بما في ذلك النسيجان العضلي والعصبي .. (راجع باب مدخل إلى علم الاستنساخ ).

وكل الآمال الآر تحصر في الحصول أو استيقاف خلايا عصبية من أجنة مستنسخة ومن ثم يمكن علاج أصعب الأمراض مثل اضطرابات المخ والصرع والزهايمير .. إضافة إلى إمكانية زرع خلايا جزيرات البنكرياس المتوجه للأصولين التي تعالج السكر

كما أن الخلايا الجذعية من الأجنة المستنسخة يمكن أيضاً أن توجه لتصبح خلايا عصبية قلبية يعالج بواسطتها قصور القلب والتنيات القلبية .

ومن التطبيقات الأكثر أهمية استخدام الاستنساخ العلاجي في حد الخلايا الجذعية المستنسخة لتمايز إلى خلايا الدم لعلاج مرض التصلب والتهاب المفاصل الروماتويدي ، ثم السرطان



شكل (٦) استنساخ  
تلب من خلايا حذفية

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

إن تسريب الخلايا المكونة للدم المشتقة من الخلايا المستنسخة قد يتسبب في إعادة وإصلاح المناعة الذاتية للأفراد المصابين . ولكن يجب التأكد من أن هذه الخلايا المستنسخة سوية وبحالة جيدة .

والحقيقة الخيالية في الموضوع هي أن الخلايا المستنسخة تبدو أكثر فتنة وحيوية عند مقارنتها بالخلايا التي استنسخت منها حيث إنه توجد نهايات في المادة الوراثية تقصّر عادة أو تتلف مع الكبر مما يؤدي إلىشيخوخة الخلايا (أنظر باب الشيخوخة) ويبدو أن الخلايا المستنسخة تعالج هذه المسألة .

أيضاً هناك محاولة لاستخدام تلك التقنية " الاستنساخ العلاجي " فى Androgensis (تولد الذكورة) لتكون خلايا جذعية لعلاج رجل ما إلا أنها ستكون أكثر صعوبة لاحتياجها إلى النقل أو الزرع (زرع نطف الرجل المصاب) في بيضة نُرْعِتْ نواتها .

\* \* \*

## إعادة برمجة الجنس البشري والخلط بين الكائنات الحية

قال تعالى: «أَمْ جَعَلُوا اللَّهَ شُرَكَاءَ خَلَقُوهَا كَحْلُفَهُ فَتَشَابَهُ الْحَلْقُ عَلَيْهِمْ». [الرعد - ١٦]

قبل أن نعرفحقيقة هذه المخلوقات المقصودة والتي يسعى إلى تحقيقها العلماء الآن .. خاصة بعد إنجاز أكبر مشروع بشري "Human Genome Project" .

مشروع الجهاز الوراثي البشري .. فإنها آتية لا سجالة .. وسيتحقق خروج هذه المخلوقات الغريبة التي لا موقع لها من الإعراب في حياتنا .. ولا شك في ذلك .. وتكمّن خطورة وأهمية هذا المشروع وهو فك الشفرة الوراثية للإنسان (الـ *Genome* — الجهاز الوراثي — البشري) في القدرة على تغيير وتحوير صفات وشكل الكائنات الحية بما فيهم الإنسان

ولكى نتصور وتخيل ذلك لابد أن نعرف أولاً أن خلايا جميع الكائنات الحية من نبات .. وحيوان .. وإنسان تحتوى على النّوّة (فيما عدا خلايا الدم الحمراء) التي تحتوى على المادة الوراثية .. شكل (٧) والمادة الوراثية عبارة عن جزئ يسمى الحمض

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

النوى ديبوكسي ريبوز DNA .. مخزن رئيسي للمعلومات الوراثية (الذى تكمن به العوامل الوراثية الجينات Genes ) المسئولة عن جميع الصفات المختلفة للكائن من لون وشكل ووظائف وصفات وأعضاء .. أنظر الشرح التفصيلي المبسط للهندسة الوراثية فى باب مدخل إلى علم الاستنساخ .



(شكل ٧) لشريط الحبرومي DNA الموجود في سوة الخلية المرسوم على  
القواعد النبض وحسب الأحرف الوراثية (T C G A)

ولإدخال جين معين (صفة ما) لم تكن موجودة من قبل لأى كائن لا بد أولاً من تحديد الجين المعبر عن هذه الصفة في شريط الـ DNA ثم تقوم بإعادة صباغة جزء الـ DNA للكائن المراد هندسته .. شكل (٨)

ولاشك أن مشروع الجهاز الوراثي - the genome - البشري حمل لنا الكثير من المخاطر إلا أنه يتضمن العديد من الإيجابيات التي تحمينا من المستقبل المجهول ليقيينا من شر الأمراض الوراثية التي تفاجئ البعض منها عند الكبر أو أثناء حياته . كما تمنحنا الوقاية من إنجاب أطفال مشوهين أو متخلفين أو حاملى أمراض لا علاج لها



البروتين الهرموني DNA الموجود في دم الحبلة  
وكتاب استحصلوا منه في حبل من ADNA في الحبلة

شكل (٨)

وبعد الانتهاء من مسألة رسم الخريطة الوراثية للإنسان كشف لنا نحن الوراثيين عن إمكانية إجراء بحثة وراثية لمعرفة كل شيء ينتهي الدقة .. والتحديد.

فحليل البصمة الوراثية بمنابع بطاقة تكشف عن هوية حاملها كما تستخدم في الكشف المبكر للأمراض المستقبلية وذلك قبل تشكيل الجنين وبعدة أيضاً.

أى أنها تساعدنا على التنبؤ مستقبلاً الوراثي أو المرضي فنكتشف ونفضح تاريخنا.. ما مضينا ومستقبلنا.. من الناحية المرضية مما يساعدنا على الوقاية وتجنب الكثير من الأمراض والعلل المستعصية المدمرة .

وفك الشفرة الوراثية ومعرفة موقع وفعل وعمل الجينات المسئولة عن تكون وشكل وتصيرفات وسلوك الإنسان تعطي القدرة في التحكم في الإنسان .. وذلك لإنتاج الإنسان العملاق Gigantic man

أى أن فكرة التحكم في الجهاز الوراثي للإنسان التي تشغّل الآخرين (العلماء) فكرة لا يستهان بها لما لها من إغراءات لا يمكن مقاومتها ولا يمكن التنازل عنها بأى حال من الأحوال.

وبالتالي تعد إمكانية برمجة الجنس البشري وفق تصميمات محددة ومطلوبة ومرغوبة مسألة في غاية الخطورة .

ومن المستحيل السيطرة على هذا الظموح رغم ما يطروه من أسرار مجهرة مخيفة في المستقبل .. إلا أنه سيحل لنا الكثير من المشاكل المرضية .. وبالفعل أمكن وجود قائمة وراثية تحديد لنا وبمحتوى الدقة موقع الجينات (غير الصحيحة .. الطافرة) المعطوبة والمسئولة عن الإصابة بالأمراض الوراثية وتحديد موقعها على الـ DNA ورقم الكروموسوم الحامل لها .

**وقد تم حصرآلاف الأمراض الوراثية منها:**

السرطان بأنواعه - السكر - تشقق العظام - عمى الألوان - فقدان السمع العيوب الخلقية (أى التخلل الجيني) المسئولة عن التخلف العقلى والمياه البيضاء - والإفراط في نشاط الغدة الدرقية - السل - الحساسية للتنفسية الصدرية - الحنون - التهاب الشبكية - التقرس - التنصص في هرمون النمو - الصرع - والسمنة - كسر اعصاب الأطفال - الحول - عدم ثبو العظام - أبيض البحر المتوسط - ورم الغدة التخامية - ورم في المخ - الزهايمر .. هذا علاوة على الاستعداد للأمراض النفسية والعصبية ، كما أمكن تحديد أصحاب الموهاب المختلفة للمبدعين عن طريق الجينات .

وبالطبع يفيد تحديد الجين الطافر مثل الحالات السرطانية مثل سرطان الثدي حيث يحملن المرضيات للإصابة الجين الطافر BRCA1 وقد اختار بعض الحاملات لهذا الجين أن يخضعن للاستئصال الوقائي وهذا إجراء يقلل من خطر الإصابة ولكن لا يلغيه .. كما أنه تم العثور على جين آخر لسرطان الثدي BRCA2 جعل المسألة أكثر تعقيدا.. واستفادت الشركات المتعددة لاختبار الجين الطافر كثيراً من جراء اكتشاف هذا الجين الطافر .

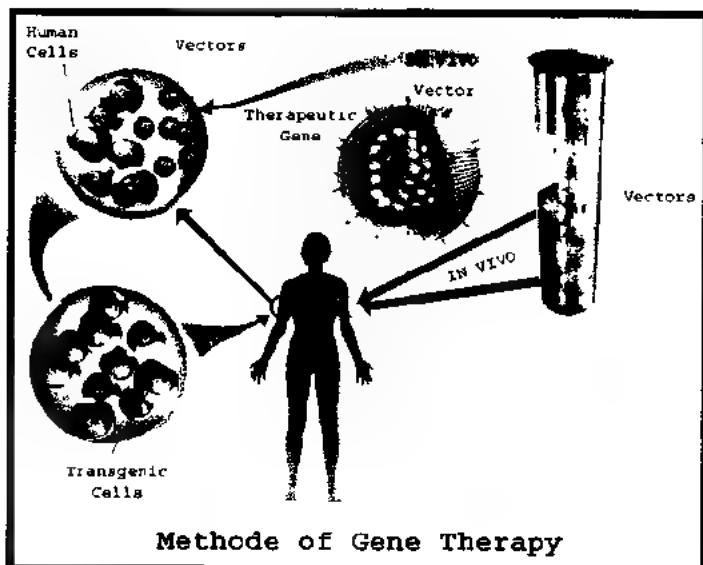
وكذلك الحال في سرطان القولون فالبعض من لديهم طفرة تؤهله للإصابة بسرطان القولون مثلاً استحصل قوله عقب ظهور بداية الأعراض مما أنقذ حياتهم.

والخطورة هنا تشكلها مسألة التنبؤ الوراثي بثل هذه الأمراض لأناس لا نظير

عليهم أعراض الإصابة .. فإن الكثرين قطعاً سيرفضون الاختبارات الجينية خوفاً من المجتمع ومواجهته بتلك الحقيقة المفزعة علاوة على سوء استخدام البيانات الجينية .

أما المعالجة الجينية شكل (٩) بالاستنساخ أو الزرع الجيني (أنظر الشرح التفصيلي للاستنساخ والخلايا الجذعية في باب مدخل إلى علم الاستنساخ) فما زالت قيد التجريب واستخدام اللقاحات الجينية أيضاً قيد التجريب .. غير أن لقاحات الـ DNA التي حققت في الخلايا قد نبهت الجهاز المناعي لدى القوارض والرئيسيات ضد مرضات عديدة وحتى ضد أنماط معينة من السرطان .. ما زالت قيد التجريب .

وكما هو الحال في كثير من الأمراض الوراثية فقد يكون الاستعداد للإصابة بمرض ما ورائياً . مثل السرطان . لدى البعض وليس لدينا جميعاً وقد يوجد لدى فرد ولن نظهر عليه أعراضه لعدم التعرض للعوامل البيئية الأخرى المساعدة للإصابة به ورغم عدم إصابة الأم مثلاً بالسرطان إلا أنها حاملة للجينات بصورة خفية ضمن جهازها الوراثي وكل ما في الأمر أن الظروف لم تساعد هذا الشيطان (السرطان) للخروج من قم الخلية (المعطوبة) غير السليمة والتي تورث هذا الاستعداد للأجيال القادمة .



شكل (٩) طرق العلاج الجيني

فالطفرات في جينات محددة ستنتقل من الأم إلى الطفل وغيرها من الأمراض النادرة ومازالت الأبحاث قيد التطوير للبحث عن طفرات (نفييرات غير المرغوبة - معطوبة) الى DNA للأشخاص المؤهلين للإصابة بالسرطان .

وهذه الاختبارات عبارة عن عينة دم بسيطة ستساعد على التسخيص الدقيق المبكر لحاملة هذه الجينات الطافرة التي عادة ما تواجه احتمالاً قوياً - لكن غير مؤكد - لإصابتها بسرطان الثدي قبل الأربعين .

أما عن الأمراض الوراثية المتوقعة الحدوث في الأجيال بعد التأكيد من اختبارات التغييرات الحادثة في المادة الوراثية الى DNA .. يمكن قص الجينات المعطوبة وتصحيحها بزرع جينات جديدة وذلك في المراحل المبكرة جداً من التكبير الجنيني . ليس ذلك وحسب بل وفي مراحل مختلفة من العمر أيضاً يمكن استخدام العلاج الجنيني .

\* \* \*

ولكن التصور بأنه من الممكن تغيير الإنسان من كاره إلى محب و من مجرم إلى صالح ومن كافر إلى مؤمن عن طريق الجينات تصور مازال خيالياً .. لأنه لا يمكن تغيير الجهاز الوراثي لدى الإنسان إلا في أثناء المراحل المبكرة جداً من تكوينه الجنيني . وفي حالات معينة في مراحل مختلفة أيضاً من العمر وكلنا يعلم خطورة الآثار الجانبية المجهولة لدينا لأى دواء خاصة الأدوية المؤثرة على الهرمونات .. فما بالك وأنت تلعب وتعيث في الإنسان بالعلاج الجنيني .. فعندها تغير حرفاً من حروف الجينات المعبرة مثلاً عن كلمة موزة فإذا حدث خطأ في حرف الميم ووضعت لـ ستصبح لوزة والفرق كبير بين الاثنين .

والخطورة هي العبث بالكائنات التي على رأسها الإنسان والسؤال الذي يطرح نفسه الآن هو:

هل يمكن نقل صفة من حيوان إلى إنسان أو من إنسان إلى حيوان؟ الإجابة ليست مدهشة وحسب وإنما مفزعية ومرعبة للغاية .. لأن وحدة بناء المادة الوراثية بالكائنات ساعدت على نقل الجينات بين أنواع أو أجناس ليس بينها أي

توافق جنسى .. فالهندسة الوراثية كسرت الحواجز بين الكائنات ولو لا هذه الوحدة في الكائنات لما تمكن العلماء من نقل ولصق وعزل الحينيات بين الكائنات المختلفة..! ونذكر مقوله لأحد العلماء لويس C . S . Lewis " إن كل قوة جديدة تكسب بواسطة الإنسان هي أيضاً قوة عليه ." .

وهذا ما يؤكد إنجاز المشروع العالمي " اجهاز الوراثي البشري : Human Genome Project" .

وذلك الشفرة الوراثية للإنسان تغيرى العلماء بالكثير من الطموحات والأمال خاصة وأن اللغة الوراثية كأى لغة لها حروفها الأبجدية A.T.C.G.A وهي القواعد أدنين .. جوانين .. سيتوزين .. ثيامين (قواعد نيتروجينية) مرصوصة على شريط الدـ.DNA.

قاموس أبجدى لترجمة كل ما يتعلق بالإنسان شكلاً وموضوعاً .. وكل كلمة مكونة من ثلاثة أحرف تعطى معنى معين وكل ثلاثة من هذه الحروف تكون كلمة تستطيع الخلية ترجمتها إلى بروتين معين وصفة معينة .. فكل المعلومات المطلوبة لتكوين الإنسان مكتوبة على هذا الشريط الدـ.DNA الخاص به وهذه الحروف مرصوصة بشكل دقيق بحيث يعطي مقطوعة موسقية كاملة من الكائنات التي تحدها متوازنة بحيث إذا حدث وغيّرنا حرفاً مكان آخر أعطت نشازاً وأسفرت عن تشوهات وأمراض ونواقص وعيوب لا حصر لها

ومن هنا تكمن خطورة المادة الوراثية وإذا حدث ودخل علماء الوراثة صفة مرغوية وضرورية في بعض الكائنات يسمى ذلك تحوراً أو إعادة صياغة وبرمجة لهذا الكائن .

ووحدة البناء في الكائنات الحية كلها (المادة الوراثية) مسألة في غاية الخطورة حيث أنها تكون وتشكل جميع الكائنات الحية فهي بمثابة قالب الطوب الذي يشكل وفقاً لبناء قصر أو مصنع أو مدرسة وبالتالي من الممكن أن تتشكل به أشكالاً وكائنات لا حصر لها بذلك التداخل خاصة بعد تحديد الجينات المسئولة عن جميع صفات الإنسان ولذلك تكمن جراحى الوراثة من تحوير الدـ.DNA لإنتاج جينات بشرية

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

وضعوها في أنوبيه البكتيريا لإنتاج بروتينات بشرية كالهرمونات والإنزيمات والمضادات الحيوية والأمصال وغيرها.

وقد يلهمو العلماء بإعادة وبرمجة الكائنات الحية بما فيهم الإنسان ليخرجوا لنا نشازاً وكائنات غريبة فتخيل أن تسمع حماراً يزقزق أو ترى عصفورة بقرون.

والأدهى من ذلك كله ان ترى الإنسان السوبر إذا كان سيخرج لنا على هوى وتصميم العلماء سوبر وليس مارداً خارقاً مدمراً وهذا خرق لناموس الكون فكل ميسر لا خلق له وتحن لا نعلم مصير هذه الكائنات وماذا سيكون موقفها على خريطة الحياة التي خلق الله فيها كل شيء بإحكام: ﴿الَّذِي أَخْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ﴾ [السجدة - ٧].

وإذا تأملنا تطور الأجنحة في مراحل مبكرة جداً للنمو لبعض الكائنات المختلفة مثل السمك والدجاج والارانب والإنسان نجد أن هناك مرحلة يصعب فيها تمييز كائن عن آخر .. مما يؤكد أن هناك وحدة أساسية لبنية الكائنات .. والتي من الممكن عن طريقها الخلط بينهم لخرج لنا كائنات غريبة شاذة .

والقرآن يؤكّد لنا أن ذلك سيحدث بالفعل حيث يقول كتاب الله تعالى: ﴿وَلَا مَرْءُومُهُ فَلَيُغَيِّرَنَّ حَلْقَ اللَّهِ﴾ [النساء - ١١٩].

وفي موضع آخر ويكل سرية من ذلك العبث بمحاولات خلق مخلوقات غريبة ﴿هَذَا حَلْقُ اللَّهِ فَأَرْوَنِي مَاذَا حَلَقَ الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ﴾ [لقمان - ١١].

فلن يسفر العبث بالكائنات وعلى رأسها الإنسان إلا عن شواد وكائنات غريبة غير متقدمة الصنع وهذا بخلاف ﴿مَنْ صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي أَنْقَنَ كُلَّ شَيْءٍ﴾ [آل عمران - ٨٨].

\* \* \*

## لَا تَبْدِيلٌ لِخَلْقِ اللَّهِ

إن مسألة إعادة برمجة الكائنات الحية سواء كانت هذه الكائنات نباتاً أو حيواناً أو إنساناً والتي يعتبرها العلماء مسألة تحسين وتطوير للكائنات الحية إنما هي في واقع الأمر وحقيقة مجرد تشويه لخلوقات الله :  
﴿الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ﴾ [السجدة - ٧].

فكيف يتطاول الإنسان بعلمه ويقول إننا حسنا السلالة النباتية أو الحيوانية ؟  
والحقيقة أنه إذا كان هناك أي تغيير مطلوب فهو مجرد تغيير ملائمة الكائنات للبيئة  
التي أصبحت غير مناسبة أو ملائمة لبعض الكائنات التي يخشى عليها من الانقراض !!

فالانقراض هو أحد الحلول الطبيعية لحماية بعض الكائنات من البيئة المحبطة  
حيث إنها أصبحت بيئه غير ملائمة ومحاولة استعادة بعض الكائنات المقرضة إنما  
هي محاولة عابنة لا طائل منها ، لأن استعادة هذه الكائنات لن تنجح إلا إذا كيمنا  
الوسط والبيئة لتماثل البيئة التي نشأت فيها تلك الكائنات حتى تستطيع العيش .

أما محاولة تحسين الكائنات وتطويرها فهي غير موجودة على الإطلاق ويجب أن  
لغ هذا المصطلح 'تحسين' من معجمنا البيولوجي أو العلمي .. لأن ما يحدث ما

هو إلا تجوير للكائنات الحية لمقاومة البيئة المحبطة واعطائها الفرصة للعيش في هذا الوسط المحبيط ونأقلمها معه.

وإذا كانا نضيف أو ندخل صفة ما لمقاومة التلوث أو الأمراض المختلفة لا يعني ذلك أننا نحسن على الإطلاق وإنما يعني أننا نحور ونعيد تشكيل هذا الكائن من جديد بما يتلاءم مع البيئة الحالية وليقاوم هذه التغيرات البيئية السامة .. وليس هناك أي تحسين لأننا لن نعدل على مخلوقات الله الذي خلق كل شيء بدقة متناهية:

﴿إِنَّا كُلُّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ﴾ [النمر - ٤٩].

فليست محاولاتنا العلمية لمقاومة البيئة والظروف للمحيطة إلا مجرد محاولات لإدخال بعض الصفات الجديدة في هذا الكائن لأنه لم يكن بحاجة إليها وحسب وإنما أصبحت ضرورة تخت ووجودها حتى لا تنفرض هذه الكائنات أو حتى تستطيع ممارسة حياتها دون خلل فتحن لن نعدل على مخلوقات الله الذي:

﴿وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا﴾ [الفرقان - ٢].

وقد يصاحب تعديلنا هذا تشوهاً غير مقصود للكائنات وتتصبح كائنات أكثر وحشية لا تتلاءم مع البيئة لأنها قد تنسى لكيانات أخرى وتنقضى عليها وقد تدمر الإنسان نفسه ولا يستطيع السيطرة عليها .

وقد يكون مقبولاً لحد ما إعادة برمجة الحيوان والنبات بهدف تحقيق الكفاية الإنتاجية من ألبان ولحوم ونباتات وريوت وغيرها من المتغيرات الحيوانية والنباتية على الرغم مما قد يصاحب ذلك من مخاطر

أما مسألة إعادة برمجة الإنسان عن طريق رسم خريطة مفصلة لحاملات الوراثة فيه ومحاولة تجوير عدد من الصفات الموجودة فيها بالحذف أو التبديل والتغيير بالإضافة إليها فهي مسألة مخيفة بل ومرعبة أيضاً .

وماذا سيضيف العلم للإنسان وكيف يعيد تشكيله ولقد خلقه الله في أحسن صورة؟.

﴿لَقَدْ خَلَقْنَا إِلَّا نَسَاءً أَحْسَنْ تَفْرِيمٍ﴾ [التين - ٤].

والمسألة لم تعد خيالاً الآن بل إنه من المفزع حقاً أن كل ذلك أصبح حقيقة واقعة الآن ولقد ذكر الله تلك الحقيقة ومحاولة العبث بخلق الله في كتابه الكريم فقال : **﴿وَلَا مَرْءَةٌ لَهُمْ فَلِغَيْرِنَ حَلْقُ اللَّهِ﴾** [النساء - ١١٩].

وفي موضع آخر قال جل شأنه :  
**﴿خَلَقُوا كَخْلُقَهُ فَتَنَاهُ الْعَلْقُ عَلَيْهِمْ﴾** [الرعد - ١٦].

فلم يعد السوبرمان حلماً بعد إنجازات الهندسة الوراثية الأخيرة .. فقد استطاع العلماء من خلال مشروع الجينوم البشري (الجهاز الوراثي) تحديد الجينات المسئولة عن أمراض التخلص العقللي والقصور الذهني وغيرها من التشوهات الوراثية المختلفة.

وبالتالي سيتدخل العلاج الجيني في قص الجينات غير المرغوب فيها وزرع الجينات السليمة محلها مما سيطرور العلاج الجيني ويؤدي في النهاية إلى الحصول على كائنات قوية .

\* \* \*

### الجينات هي المسئولة عن السمنة

والهندسة الوراثية أو مسألة التدخل في شكل وصفات الكائنات ليست بالخطورة التي تقلق الكثير لأن كل تقنية حديثة تحمل في طياتها الاتجاهين الضار والنافع بين الإنسان نفسه من الممكن أن يكون شريراً فيوجه كل إمكاناته العقلية والمادية إلى الشر والإضرار بالآخرين واستغلالهم وقد يكون نافعاً صالحاً فيوجه كل إمكاناته لخدمة المجتمع.

ولذلك فليس هناك ما يخفى من تطور الهندسة الوراثية إلا في حالة توجيهها للإثيان بكائنات عجيبة وغريبة واستعراض عضلات وموهاب العلماء .. لأنه يكفي أن يبحث العلماء عن وسيلة حديثة للعلاج تسمى العلاج الجيني وليس الهدف هو العبث أو التخريب الجيني ولدينا مثلاً السمنة .

فبعضنا يشكو من زيادة الوزن التي يرجحها لكثرة الطعام وسوء التغذية وعدم

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

مارسة الرياضة.. ورغم أن البعض من يعانون من السمنة يحاولون إنقاص وزنهم بممارسة الرياضة العنيفة واتباع نظام رجيم قاس إلا أنه يكتشف في النهاية أنه بلا جدوى.

والحقيقة أنه لا غرابة في ذلك لأن هناك بعض حالات مرض السمنة ترجع إلى عوامل وراثية حيث توصل العلماء إلى أن عملية الاحتراق في الجسم لدى هؤلاء المرضى لا تتم بصورة جيدة أو أن هناك على الأقل ما يعرقل ويعوق هذه العملية التي تؤدي في النهاية إلى تخزين الدهون.

وبدراسة الجينات ومحاولة تفسير ذلك وراثياً تمكّن علماء الوراثة من اكتشاف العوامل الوراثية (الجينات) المسئولة عن حدوث السمنة .. حيث إن وجود غياب الجين المسؤول عن دقة ونظام عملية الاحتراق في الجسم هو المسؤول الأساسي عن حدوث السمنة من عدمها.

وفي بعض الناس (المرضى) يغيب هذا الجين أو يقل وجوده الأمر الذي يؤدي لعدم احتراق الدهون الزائدة في الجسم بصورة طبيعية ومتنظمة مما يؤدي إلى تراكمها.

ويعمل هذا الهرمون الذي يتوجه جين (Leptin) على ضبط وتنظيم إيقاع الاحتراق في الجسم.

وقد يدهشك أنه أحياناً يزداد الوزن أثناء الرجيم القاسي مما يؤكد على أن زيادة الوزن في هذه الحالة ترجع إلى الخلل الوراثي وليس إلى سوء التغذية حيث أن الإنزيم المسؤول عن تخزين الدهون في الجسم ينشط أثناء الرجيم القاسي فيزيد من تخزين الدهون في الجسم ويؤدي إلى زيادة الوزن أكثر مما سبق وبصورة ملحوظة رغم التمسك بنظام غذائي قاس.

ولكن ما زال هناك بعض التحذيرات للتعامل مع هذا الهرمون الذي قد يؤدي سوء استخدامه إلى زيادة مفرطة في الوزن ولذلك يجب أولاً التأكد من أن زيادة الوزن راجعة إلى عوامل وراثية وليس من جراء سوء التغذية وطريقة الأكل الهمجية.

فيجب أن ندرك أن الإسراف في كل شيء يؤدي لنتائج سبعة وأحياناً مدمرة ولذلك قال الله تعالى:

«وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ» [الأنعام - ١٤١].

### الوقاية من الأمراض الوراثية

ولم يعد التدخل الجيني من أخطر وأقوى الوسائل العلاجية فقط ولكن من أهمها أيضاً فبعد ما تمكّن العلماء من تحديد وعزل الجينات المسئولة عن الأمراض الوراثية واكتشافها مبكراً باختبار المادة الوراثية للجين أصبح لا يمكن الاستغناء عنه خاصة وأنها تساعدننا على الوقاية من الأمراض بعد النجاح الكبير الذي تحقق في الآونة الأخيرة للتنبؤ الوراثي للأمراض مما يساعدنا على الوقاية من معظم الأمراض الخطيرة التي تهدد حياة الإنسان ومستقبله.

ورغم أن التنبؤ الوراثي يساعدنا على وقاية الأجيال القادمة من الأمراض إلا أن هناك بعض الأمراض الوراثية التي يمكن بالفعل علاجها جينياً وأحياناً جراحياً.

\* \* \*

## هل يولد الإنسان مجرماً؟!

والغريب أن تعرف أن الإنسان قد يولد مجرماً أي أن هناك نسبة كبيرة جداً من الأجرام ترجع لعوامل وراثية ولبست لعوامل بيئية فقط.

فمعنى أن يضطرب الوجدان فلا تمزح لسفك الدماء أو يضطرب المخ فلا تأخذك الرحمة بالأعتداء على الصغار .. أن هناك خللاً ما قد حدث.

وإذا فتحنا السجون وقمنا بفحص المجرمين نجد البعض منهم لديه شذوذ كهربائي في المخ يكشف عنه رسام المخ ببساطة .. وإذا كان هذا الخلل يؤدي لسلوك عدوانى وإجرامي فالعلاج يمكن بإزالة هذا الخلل وإذا اكتُشف مبكراً في المرحلة المبكرة من تكوين الجنين استبدلت الجينات المعطوبة بغيرها السليمة.

أما إذا كان هذا الخلل ناتجاً عن ارتجاج أو غيره من أسباب مثل تعاطي الأم لبعض الأدوية الضارة بالجنين، ففي هذه الحالة يمكن التدخل الجراحي حيث ثبت علمياً أن استئصال الخلايا المتهيجية أو قطع الألياف العصبية التي تنقل دورة العنف الإجرامي من الممكن أن تقضي على النوازع الإجرامية وأعمال العنف اللا إرادية .

ولا يعني ذلك أن كل الانفعالات العدوانية يمكن تفسيرها على كونها حالات

## — اصل الافسان وسقوط نظرية دارون —

مرضية فهناك دراسات علمية تمت على طبيعة شعور المنتصب والقائل والسارق وعلاقته بوجود خلل حقيقي في المخ من عدمه.

أكدت الأبحاث أن معظم حالات الاعتداء الشادة نرجع لاضطراب جزء في المخ يسمىAmygdala (اللوحة) وبعد استئصال هذا الجزء بالجراحة اختفت هذه الميول العدوانية لدى المجرم .. مما يؤكد أن وقوع جريمة بلا دوافع يدل على أن مرتكبها مريض ويجب علاجه.

ما سبق يتضح أن العنف والاجرام يرجمان لاضطراب مجموعة من الخلايا العصبية أصيبت أو أضررت لأي من الأسباب المذكورة ولذلك فالرحمة هنا فوق العدل.

وليس كل الجرميين مرضى ومضطربين الشخصية لأن المريض ليس عليه حرج فيما أصابه ورفع القلم عن ثلات " عن الجنون حتى يعقل وعن النائم حتى يستيقظ وعن الصبي حتى يبلغ".

ويعد التخلف العقلي أحد أسباب الاجرام لأن السلوك الإجرامي قد يأتي من التخلف العقلي لأن التخلف عقليا لا يعرف عواقب أفعاله وتصرفاته ولا يقيم لها وزناً والهندسة الوراثية وبالتحديد بالعلاج الجيني أمكن علاج التخلف العقلي.

وليس ذلك وحسب وإنما الأدهى من ذلك كله هو تحديد الجينات المسئولة عن الذكاء والغباء في الإنسان مما سيغير من الخارطة الوراثية للإنسان ويصبح الإنسان بقدراته الإثنان بالسوبرمان .. إنسان حاد الذكاء قوى البنية خالي من الأمراض (الوراثية فقط) ومقاوم لكافة الأمراض البيئية .. مشوق القوام .. جميل .. سوي التفكير. ولكن ... !!!

هل من الممكن أن هذا السوبرمان يعيش شباباً دائماً بلاشيخوخة؟ ولا هرم؟

هل بإمكان السوبرمان الهروب من الموت؟

ويبقى الحلم الكبير برؤود علماء الهندسة الوراثية بعد ما وصلوا للطريق الذي سيحقق لهم السوبرمان وهو شباب دائم بلاشيخوخة ولا هرم .. وخلود بلا نهاية ولا موت .

والسؤال الذي بطرحه شيطان العلم الآن :

هل أدلّك على شجرة الخلد وملك لا يبلّي ؟

والهندسة الوراثية تقف حاجزة لا تجيّب !!!

وفي تساءل ساخر واستنكار يقول كتاب الله عز وجل :

﴿ هَذَا خَلْقُ اللَّهِ فَأَرُوْنِي مَا ذَا حَلَقَ الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ بِالظَّالَمُونَ فِي ضَلَالٍ مُّبِينٍ ﴾ .  
[القمان - ١١].

ثم يقطع الله عز وجل قوله بنهاية هذا المطاف من عبث الإنسان فيقول تعالى:

﴿ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذِيَابًا وَلَا اجْتَمِعُوا اللَّهُ ﴾ . [الحج - ٧٣]

ثم حسم المسألة فقال تعالى:

﴿ لَا تَنْدِيلَ لِخَلْقِ اللَّهِ ﴾ [الروم - ٣٠].

\* \* \*

# 2

## استنساخ الموتى

"الحرية تحتمل ابداء كل رأي  
ونشر كل منصب وترويج كل فكر"  
قاسم أمين



## الاستنساخ من العظام

### حقيقة أم خيال؟!

رغم خروج عفريت الهندسة الوراثية من القمّ .. الذي حقن الكثير من أحلام العلماء ومازال يقول شبيك ليك إلا أن هناك من العلماء من ينكر البعض فيقولون: «أبعدكم أنكم إذا متم وكتُم تراباً وعظاماً أنكم مُحرجون» [المؤمنون - ٣].

الغريب أنه رغم العقبة الدينية الراسخة التي تجري في دماء المسلمين.. إلا أن هناك نفراً من العلماء يظنون أن هذا الاعتقاد ساذج وأنهم أكبر وأكثر تطوراً وحضاراً بهذا الإنكار تشيها بالغربين.

وإذا كان الإنسان بقدرته المحدودة قد أمكنه تصحيح بعض الجينات الوراثية المريضة وزراعة بعض الجينات الجديدة في بعض النباتات لقاومة البيئة أو لزيادة إنتاجيتها وعلاج الكثير من الأمراض بعزل الجينات المسببة لها وإضافة بعض الصفات الاقتصادية للنباتات وتسخير بعض الحيوانات لإنتاج الأدوية (أنظر الحيوانات المهندسة وراثياً باب مدخل إلى الاستنساخ) ونسخ كائنات حية بدون تزاوج .

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

والآن يبحث بين رفات الإنسان وبقاياه عن المادة الوراثية التي تُعيد تشكيله من جديد.. وهو كائن محدود بالنسبة لقدرة الله جل شأنه الذي يقول كن فيكون .. فإذا كان هذا الإنسان المحدود يستطيع أن يستنسخ كائناً أو بعض كائن من العظام فهل هناك ما يدعو للشك في أن الله سبحانه وتعالى كما كنا بعد أن نصبح رفاناً وعظاماً؟

ولا عجب إذا حاولنا أن نعرف وندرك السبب في حث القرآن على التفكير والنظر في شأن العظام التي تبقى بعد فناء الإنسان فقال الله تعالى:

﴿وَانظُرْ إِلَى الْعِظَامِ﴾ [٢٥٩] - البقرة [ ].

وما نحن بصدده الآن ما هو إلا محاولة اجتهاد لمعرفة أسرار هذه العظام التي حثنا القرآن على التفكير فيها وإذا كان بالعظام يمكن معرفة عمر الكائن الحي والأسباب التي أدت إلى انفراط بعض الكائنات الحية ، فإنه بالهندسة الوراثية يمكن الوصول إلى تركيب بعض الجينات وتحديد لها عن طريق عزل المادة الوراثية (DNA) منها وتحديد بعض الصفات التي تغير عنها هذه الجينات ويمكن محاولة استعادة شكل وصورة هذا الكائن من جديد .

### دور الهندسة الوراثية Genetic Engineering

يمكن بالهندسة الوراثية عزل قطع من المادة الوراثية DNA المتبقية في العظام ومحاولات التئامه أي أن القطع المعزولة تعمل كمتشي Primer في جهاز إكثار المادة الوراثية即 PCR polymerase chain reactions ويتم التئامه وإصلاح هذه المعلومات واستعادتها .

أي أن عملية إعادة تكرار الـ DNA المنزوع من العظام يمكن عن طريقها تكوين بعض الجينات ثم عمل نسخ منها بزرعها في خلايا حية لتمرر عن نفسها بالصفة المعاشرة عن هذا الجين .. وبالتالي يمكن الحصول على بعض الكائن الأصلي إن لم يكن الكائن كله .

\* \* \*

وتستوقفنا آية أخرى ذكرها المولى عز وجل بمنتهى الدقة وهي:

﴿إِنَّمَا يَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنَّهُ نَجْمٌ عِظَامٌ﴾ [القيمة - ٣].

لماذا كلمة جمع العظام على وجه التحديد رغم أن أمره جل شأنه هو كن فيكون  
فلم يقل نبعث الروح في جسده مرة واحدة .. ؟!

لأن الله يعلم جيداً أننا سنصل لعصر الهندسة الوراثية ولنا معرفة بالحقائق العلمية  
التي كانت بالأمس خيالاً فأصبحت اليوم واقعاً .. فبخطابنا بقدر عقولنا الحالية  
والقرآن يخاطب كل العصور كلاماً بقدره.

فلن يبعث الله الروح في الجسد قبل جمعه أولاً وهذه دقة القرآن عندما يخاطب  
العلماء حتى يسهل عليهم تصور البعث فيقول سبحانه نجمع العظام ولذلك جاء  
السؤال:

﴿قَالَ مَنْ يُحْيِي الْعِظَامَ رَهِي زَيْمٌ﴾ [يس - ٧٨].

وفي موقع آخر بالقرآن: ﴿وَقَالُوا أَئِذَا كُنَّا عِظَاماً وَرُفَاتًا أَئِنَا لَمْ يَعُوْثُنَ حَلْقًا جَدِيدًا﴾  
[الإسراء - ٤٩].

وتكرر ذلك التساؤل والتعجب من الكفار بنفس الكلمات في نفس السورة (آية  
رقم ٩٨) .. وفي موقع آخر قالوا:

﴿قَالُوا أَئِذَا مِنَّا وَكَثَرْأَمَا وَعِظَاماً أَئِنَا لَمْ يَعُوْثُنَ حَلْقًا جَدِيدًا﴾ [المؤمنون - ٨٢].

﴿أَءِذَا كُنَّا عِظَاماً نُخْرَه﴾ [النازعات - ١١].

وكثير التساؤل والتعجب والساخرية من الكفار في جميع الواقع والأيات التي  
تعرضت لمسألة البعث بصورة واحدة .. ليرد عليهم الله سبحانه وتعالى: ﴿أَيُّحْسِبُ  
الإِنْسَانُ أَنْ تَجْعَمَ عِظَامَه﴾ [القيامة - ٣].

وفي قصة الخلق يذكر المولى جل شأنه عن أطوار خلق الإنسان: ﴿فَخَلَقْنَا الْمُضْطَعَةَ  
عِظَاماً فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَعْمَانَ ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ حَلْقًا آخَرَ فَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ﴾ [المؤمنون - ١٤].

وعندما حثنا على التفكير والنظر في أمر المظام ذكر عودة الإنسان وبعثه بنفس  
الطريقة والتسلسل التي أنشأها بها أول مرة وهي قصة العبد الصالح الذي مر على  
فريدة وهي خاوية على عروشها:

﴿قَالَ أَئِنْ يُحْيِي هَذِهِ الْأَرْضُ بَعْدَ مَوْتِهَا فَأَمَّا اللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ثُمَّ بَعْدَهُ قَالَ كُمْ لَبْثُ قَالَ لَبْثُ

يُوْمًا أَوْ بَعْضَ يَوْمٍ قَالَ لِبَنْتِ مائةِ عَامٍ فَانظُرْ إِلَى طَعَامِكَ وَشَرَابِكَ لَمْ يَسْتَهِ وَانظُرْ إِلَى حَمَارِكَ وَلَنَجْعَلَكَ آيَةً لِلنَّاسِ وَانظُرْ إِلَى الْعَظَامِ كَيْفَ نَسْرَهَا ثُمَّ نَكْسُهَا لَحْمًا فَلَمَّا تَبَيَّنَ لَهُ قَالَ أَعْلَمُ أَنَّ اللَّهَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ۝ [البقرة - ۲۵۹]

\* \* \*

### الحفريات تكشف تاريخ الإنسان والوراثة تتبأليستقباه

منذ نشأة آدم على الأرض والبحث قائم عن تاريخ الإنسان .. والحفريات Fossils الباقية من أسلافنا على مر العصور تكشف عن أسرار الإنسان القديم بل وعن الحقبة التاريخية التي وجد فيها .. حتى أنه يمكن الآن بالمهندسة الوراثية تجميع وتكون عدداً من الجينات المسئولة عن صفات الكائن الحي التي تعبّر عنه الحفريات إنساناً كانت أو حيواناً فهي بصمة وراثية Fingerprint تستطيع من خلالها دراسة تكوين الكائنات القديمة ومدى تطورها أو التغير الحادث فيها "الطفرات" Mutation التي أدت إلى تغييرها والعوامل التي أدت إلى انقراض البعض منها .. ولا عجب إذا حاولنا أن نعرف وندرك السبب في حد القرآن على التفكير والنظر في شأن العظام التي هي الحفريات التي تبقى بعد فناء الإنسان فقال الله تعالى في سورة البقرة ۲۵۹: « وَانظُرْ إِلَى الْعَظَامِ ۝ ».

وما نحن بصدده الآن ما هو إلا محاولة اجتهاد لمعرفة أسرار هذه العظام التي حثنا عليها القرآن بالتفكير فيها .. وعن طريق الحفريات يمكن تحديد العصور الجيولوجية والحياة : Geological Eras and Life ومعرفة عمر الكائن الحي التي تعبّر عنه هذه الحفريات ودراسة العوامل البيئية التي نشأ فيها هذا الكائن .. كما يمكن تحديد الحقيقة التي عاش فيها هذا الكائن ، كما يمكن تحديد التغيرات التي طرأة على هذا الكائن منذ نشأته وحتى الآن في حالة وجوده .. أي دراسة الطفرات والعوامل المسببة لبقاءها وتأقلمها مع البيئة.

والأهم من ذلك كله دراسة أسباب انقراض بعض الكائنات وتغيرات البيئة والمناخ .. وعن طريق الحفريات يمكن الوصول إلى تركيب بعض الجينات وتحديد لها عن طريق عزل المادة الوراثية منها وتحديد بعض الصفات التي تعبّر عنها هذه الجينات

خاصة وأن لكل بيئه بعض التحورات الموجودة بالكائنات نساعدها على التأقلم في هذه البيئة دون غيرها على وجه التحديد.

### قدماء المصريون اكتشفوا حقيقة التجير

مر كوكينا عبر ملايين من السنين بأحقاب وعصور تميزت عن بعضها البعض في الحركات والترسبات المختلفة على سطحها وظهور الحيوانات والنباتات المميزة لكل عصر مما أدى إلى تقسيم التاريخ الجيولوجي في ضوء السجل الحفري والدلائل الحفريه ونهاية عهودها في الطبقات بالتناوب إلى : أزمنة أو دهور Era ، وكل زمن إلى عصور Period ، والعصور إلى أحقاب Epoch وتتك بدورها إلى قرون أو أعمار أو أجيال Generation وزمن جيولوجي Geochronology .

وإذا نظرنا إلى حقيقة الخلايا المكونة للأعضاء نجد أنه عند انفصال مجموعة من الخلايا أو جزء من النسيج أو عضو ما من الجسد فإن الجسد يظل حياً ويظل الجزء المنفصل منه حياً أيضاً لفترات .. وإذا تم إنقاذه وإعادته إلى جسده الأصلي أو زرمه في جسد آخر ملائم وقابل له فإنه سيظل محتفظاً بحياته لفترات طويلة وذلك المفهوم هو القاعدة والأساس التي بنى عليها نقل وزراعة الأعضاء والأنسجة.

فحين يموت عدد من الخلايا أو الأعضاء داخل الجسد فإن ذلك لا يعني موت الجسد وإنما يعني موت تلك الخلايا أو ذلك العضو فقط كما يحدث في حالات التلف الشديد لعضو من الأعضاء.

وعظمة العظام في أنها تحدى عوامل التعرية والإحلال كما ان مسألة زرع العظام Transplantation Bone تعد من معجزات العظام فهي من الممارسات القديمة التي مارسها الأطباء عبر العصور فكانت تستخدم عظام بعض الحيوانات لتجير كسور العظام ثم ظهرت بنواع العظام التي تحفظ العظام لحين الحاجة إليها والعظم الذي تحفظ في البنواع عظاماً مبتهلاً إلا أنه في حالة قبول الجسم الغريب لها فأنها تبدأ في غزوه وتسرى فيها الحياة فسبحانه جل شأنه:

﴿يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيْتِ وَيُخْرِجُ الْمَيْتَ مِنَ الْحَيِّ﴾ [الروم - ١٩].

\* \* \*

# استنساخ الموتى

---

## ممكن .. ولكن !

---

وماذا بعد ؟

هل نحن في بداية النهاية .. !

كل شيء حولنا يؤكد ذلك وقد سيطر الإنسان على كل شيء فركب البر والبحر  
ولم يكن بما يكفي بذلك وحسب بل جاءت أحداث صحيحة في العالم الآن تعلمنا عن إنتاج  
الإنسان المعدل موديل ٤٠٠٤ وهو مختلف تماماً عن إنتاج أطفال الأنابيب وكانت  
حسب الطلب ... !

ويظن العلماء بذلك أنهم قادرون على كل شيء كما قال الله تعالى:  
« حتى إذا أخذت الأرض زخرفها وأزيستْ وظنَّ أهْلُها أَنَّهُمْ قادِرُونَ عَلَيْهَا أَتَاهَا أَمْرُنَا لِيَأْ  
ؤْ نَهَارًا » [يونس - ٤٢].

### عندما تبيض الإناث كالدجاج

المسألة ليست تفكها ولكنها الحقيقة .. فلم يعد الأمر خيالاً أو حلماً ولكن أصبح حقيقة مفزعة وليت الأمر وقف على بنك الجينات وأطفال الأنابيب وزراعة الأعضاء من نقل أو إغماء والتبرع بالأعضاء أو بيعها وتاجير الأرحام .. وإنما بلغ من الأمر مداه بالاستنساخ سواء كان استنساخ حيوانياً أو بشرياً .

واستنساخ الأحياء وزراعة الأعضاء وتبديليها بعد تزعمها من أحياء أو موتى .. وحفظها في بنوك الجينات والأعضاء كقطع غيار مختلفة الألوان والأشكال لتبث لك عن نفس الموديل والمماركة .. أو تؤجر رحماً وكأنك تؤجر سيارة لحمل وتحضير الأجنة وشحنها عليه .

ليس ذلك وحسب بل الأدهى من ذلك كله هو التبرع والبيع والشراء .. فالضررية فادحة قاسية لأنها على حساب إنسانيته ليتحول التبرع إلى البيع وتصبح المسألة شطارة وتجارة .. ويموت الضمير لتنقسو القلوب كما قال الله جل شأنه:

﴿ولَكُنْ قَسْتَ قُلُوبَهُمْ وَرَأَيْنَ لَهُمُ الشَّيْطَانُ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ﴾ [الأنعام - ٤٣].

ويصبح ضحايا هذه القلوب القاسية موت مئات الأطفال والأبرياء وهم:

﴿يُجَاهِدُونَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا يَخَافُونَ لَوْمَةً لَائِمٍ﴾ [المائدة - ٤].

والجديد هو العلاج باستنساخ الأعضاء للحصول على نفس العضو المعتل أو المصاب أو المبتور من نفس الفرد لإتمائه وزراعته له .

وتتيح هذه الطريقة التغلب على مسألة رفض الجسم للعضو المزروع .. ولكن تتم هذه الطريقة لابد من توفير بيض الإناث وتصبح مسألة التبرع بيض النساء ضرورة وأساسية بل وحتمية أيضاً في هذا الموضوع .. ولنا ما تتخيله من وراء ذلك ، وكلنا يعرف أن التبرع بالمال والدم والنفس من أجل إنقاذ الآخرين مسألة إنسانية ولكن أن تبدأ الحملة الآن في الخارج لتبرع النساء بيضهن إنقاذاً لآخرين هو العجيب بعينه .

وماذا في الأمر فـ تساوى لديهم المسألة فالنبرع بالدم والنبرع بالكلية أو عضو آخر كالنبرع باليبيض ، بل على العكس من ذلك كله لأن النبرع باليبيض الذي يُفقد

شهرياً من كل أثني دون فائدة منه يُعطي مبرراً قوياً للتبرع به .. فالبيض هو المخزن الأولى والأساسى للخلايا والتحكم فيها لإغاء بعض الأعضاء واستخدامها كقطع غيار للإنسان .

وكل ما في الأمر هو أن تُحث بويضة (من البوopiesات التي تُفقد شهرياً دون الفائدة منها) وإشعارها بالنمو .. أي خداعها ووهنها بأنها تُلْف .. ويتم حثها على النمو في مراحل مبكرة جداً .. قبل أن تصبح جنيناً لأنها ستكون مجرد خلية منقسمة فهذه البويضة لن تترك لتنمو وتُعطي حنيناً ولكنها ستوجه لزع خلايا محددة .. بدليل .. لأعصابك وسط بنوك الأعضاء لدى الأحياء وفقاً لموديلك وتصميمك لتكون من نفس النسخة والخلايا كالسيارة ليصبح التعامل معك مثلها تماماً بحاجة إلى عمرة كاملة وأخر إلى نصف عمرة وغيره إلى إعادة تكوينه من جديد بنسخه حياً .

وليت الأمر وقف على هذا وحسب وإنما الأدهى من ذلك كله أنه بلغ من الذروة والتحدي والغرور ما بلغه من محاولات استنساخ الموتى وكأنهم يترقبون عودة إخناتون أو رمسيس متجاهلين أن استنساخ الموتى باستخدام النظام المنقية من رفاته ما هي إلا إعادة لصورته وليس لشخصه .. فتحدث البعض عن عودة العمالقة والأبطال .. في زمن غير الزمان وظروف غير الظروف وعادات وبيئة وموروثات اجتماعية غير تلك التي نشأ فيها هؤلاء العمالقة .

وراحوا ينسجون خيوطهم الوهمية بإمكانية إنتاج هتلر جديد موديل ٤٠٠٤ منتجاهلين أن الصفات الوراثية رغم أنها محفوظة حتى بعد الموت ورغم أنه من الممكن الحصول عليها إلا أن النعير عن هذه الصفات بحاجة لبيئة وظروف معينة لإظهارها .. فنحن ننسخ صوراً وأشكالاً لهم ولن نستطيع أن نُعيد نسخ فكرهم وخيالهم وعقريتهم قد تنسخ صفة ما معبرة عن الذكاء ولكن للمجرم ذكاء وللعقرب ذكاء وكل منهم سيشتراك في جين الذكاء لكن اختلاف البيئة والعادات والنشأة والمجتمع والموروثات الاجتماعية والثقافية والعلمية .. كلها ستجعل رد فعل هذا الشخص ذكياً بالطبع ولكن في اتجاه المجتمع الذي يعيش.

\* \* \*

### أين الأصل المختوم بصنع الله؟

فالعقبة حصاد تجارب وعمر وتفاعل ونتائج مجتمع .. وإذا كانت عوامل الإبداع لها علاقة وراثية إلا أن ظهور هذه الصفات الإيداعية من عدمها يتوقف على النشأة والبيئة لخارجها في سيمفونية تلاتم العصر والمجتمع إذ لا بد من إنشائه بطريقة صحية لتخرج لنا سيمفونية هائلة من الفنون والبطولة والا ستخرج لنا نشازاً من العمالة السابقة فتجد هتلر ونايليون يحيطان عن أشياء لا علاقة لها بها على الإطلاق ومتخلفين كل الاختلاف عنها ولا يجمعهما سوى الشكل نسخة طبع الأصل .. أصل وصورة ، ولكن الأصل المدعي بيد الله .. مختوم .. ولن تستطيع تزويره.

إذن فالمسألة واضحة فالاستنساخ حصلت على صورة .. مجرد صورة .. لقطة من رفات أو عظام الموتى ، استطاعت بالاستنساخ تجسيدها في صورة .. صورة من عظام مجرد عظام استطاعت أن تحصل منها على صورة طبق الأصل لصاحب هذه العظام صورة فقط ماذا أنت صانع بها ؟

أصل وصورة وشنان بينهما في عصر الهندسة الوراثية والاستنساخ وسبحان الله الذي قال جل شأنه ليس معجزاً عليه تبديل الكافرین بإعادتهم وإنشائهم في ما لا يعلمون:

﴿سُنْ قَدْرَنَا بِنِنْكُمُ الْمَوْتُ وَمَا نَحْنُ بِمُسْقُوفِينَ ﴿١﴾ عَلَى أَنْ بُدِّلَ أَمْثَالُكُمْ وَنُنْشَكُمْ فِي مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٢﴾ وَلَقَدْ عَلِمْتُمُ النَّشَأَةَ الْأُولَى فَلَوْلَا تَذَكَّرُونَ﴾ [الواقعة: ٦٠ - ٦٢].

وتصبح مسألة استنساخ الموتى مستحيلة.. ولكن تصويرهم ممكن .. لأن محاولة إعادة تكوين أشخاص من قديم الزمن ما هي إلا محاولة عابثة محكوم عليها بالفشل لأن الشخصية في الإنسان ليست مجرد صفات وراثية مخزنة في الجهاز الوراثي وإنما هي عوامل أخرى كثيرة مثل البيئة والمجتمع والظروف المحيطة غير الموروثات الاجتماعية من عادات وتقالييد وطقوس وخلافه ..

\* \* \*

# بصراحة يمكن استنساخ تلكل الموتى؟

هل يمكن استنساخ الموتى؟

وأى موتى؟ حديثي الموت أم القدامى الذين مر على وفاتهم وموتهم حقبة من الزمن؟ وأى عظام يمكن الحصول منها على خلايا لزرع أنوتها.. في أى وقت يمكن؟ أسئلة كثيرة آثارها الموضوع السابق عند نشره في الأهرام .. والحقيقة أنه يبدو أن الذعر الذي يسماه البعض نتيجة هذه الحقيقة المفزعة يجعله لا يصدق ولا يريد أن يصدق أنه يمكن استنساخ الموتى.

ومن الصعب الإجابة على هذه التساؤلات حيث أنه يمكن استنساخ الموتى ولا يمكن في ذات الوقت.. يمكن ولا يمكن.. كيف؟!

لأن الاستنساخ سيكون وكأنك تأخذ لقطة بكاميرا الهندسة الوراثية من عظام ميت وتحصل بها على صورة فوتوجرافية لهذا الشخص صورة طبق الأصل .. ولكن ليس شخصية هذا الشخص لاختلاف الزمان والمكان والبيئة والسلوك المحيط وجميع العوامل الاجتماعية المحطة.

إذن فإنه من المستحيل استنساخ شخص ما سواء كان حياً أو ميتاً لأننا نستنسخ صورته .. شكله فقط ونحن بحاجة إلى الأصل وليس الصورة .

### اذن فالخلاصة هي

انه لا يمكن استنساخ المونى والحصول على نفس شكل الشخص .. وللتدريج في مفهوم ذلك ببساطة .

### استنساخ حديث الموت

ولنأخذ مثلاً حالة حديث الموت الذي مات منذ ساعات صحيح ، أن معظم خلاياه ماتت ولكن هناك بعضها يبقى حياً بدليل إمكانية نقل بعض الأعضاء من هذا الميت إلى شخص آخر حتى مثل القرنية والكبد وبعض الأجهزة الأخرى .

وهناك بعض العلماء الذين يدعون بأنه من الممكن عزل بعض خلايا الميت حديث الوفاة للحصول على نواة هذه الخلايا على أن يكون مضى على وفاته ست ساعات فقط وهذا خطأ شائع يرددده البعض لأن المادة الوراثية الـ DNA لا هي حية ولا ميتة (أنظر باب مدخل إلى علم الاستنساخ) .

فالمادة الوراثية عبارة عن حامض نووي ديوكسى ريبوزى ستعرض لتركيبة باليجاز .. وقد تؤثر عوامل التعرية البيئية على هذه المادة الوراثية التي قد تصاب بالتلف ، ولكن يبقى هناك أصول لها يمكن عن طريق الأجهزة الحديثة المتقدمة إصلاحها للحصول على المادة الوراثية الأصلية .

كما أن هناك من يدعى بأن النسخة ستصبح عقيمة وهذا عكس حقيقة النعجة دوللى المستنسخة حيث إنها نزوجت طبيعياً وأنثبتت أيضاً النعجة بوني .. شكل (١٠) وماتت أيضاً في عمر من الممكن أن ثارت فيه الآخريات .. ولكنها لم تمت بعد ولكن كثرة الأمراض الغريبة التي أصابتها هي التي تسببت في إعدامها .

\* \* \*



شكل (١٠) العجة دلفي وابتها بونى  
أول ثديي استنسخ من خلايا  
جدية ودوني نجت من تزاحف طبيعى  
١٩٩٧

### استنساخ الميت منذ القدم

أعلن العالم الروسي البروفيسور بيكونوف مع الفريق البحثي الذي يرأسه في عام ١٩٩٧ عن إمكانهم استنساخ لينين .. الذي تم تحنيط جثمانه .. ولم يتم دفنه تحت الأرض، فخلاياه موجودة ومورثاته محفوظة .

كما استطاع علماء السويد نزع أنوية (محتوية على المادة الوراثية DNA) من مومياوات فرعونية وتم استنساخ هذه المادة الوراثية في بكتيريا حية .

ويتم ذلك عن طريق عزل المادة الوراثية من عظام الميت وإصلاحها وزرع هذه النواة في بويضة أنثى وبعد وصول البويضة إلى انتساقات معينة تنقل إلى رحم امرأة للحمل ثم الولادة وبالتالي سيخرج لنا صورة طبق الأصل من الشخص الميت المتزروع منه النواة ولكن صورة .. صورة فقط وليس أصلاً .

شكل بدون جوهر أو مضامون لأنه كما قلنا التعبير الجيني بحاجة إلى بيئة وظروف اجتماعية وموسيقى وعادات ونقايد وغيرها من العوامل المؤثرة على إظهار الصفات الوراثية .

\* \* \*

### الاستنساخ من الخلايا المتجمدة

ومن الممكن أيضاً استنساخ الكائنات من الخلايا المتجمدة وفي هذه الحالة يتم نزع خلايا مأخوذة من شخص ما أو كائن ما وحفظها في التبروجين السائل في درجات حرارة منخفضة جداً تحت الصفر المئوي كما يحدث في حالة حفظ الأجنة.

ويتم عزل الـ DNA منه بالطريقة السابقة وبعد تجميد الخلايا أفضل وأيسر من عظام الموتى .. لأننا هنا نحفظ الجهاز الوراثي بأكمله للكائن الحي .. مما يسهل علينا طريقة استنساخه .

\* \* \*



## الاستساخ .. بين التحرير والتجريم

أعظم الأخطاء أن يظن  
الإنسان أنه مقصوم من الخطأ  
من أقوال المصري القديم

---



## الاستنساخ .. بين التحريم والتجريم

قال تعالى :

﴿وَمَا أُرْتِيْتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا﴾ [الإسراء - ٨٥]

ومنذ اكتشاف هندسة الكائنات عن طريق الهندسة الوراثية وفك الشفرة الوراثية للإنسان ولم يستطع العلماء مقاومة هذا الإغراء القوى وذاك العلم الذي يجتاز العلماء ليحقق لهم الكثير من أحلامهم .. وما زال يعد بأكثر مما تحقق من طموحات شيطانية بذاته باستنساخ الحيوانات لأغراض طبية ثم تطور الأمر لينادى بالاستنساخ العلاجي كل ذلك من أجل الإنسان والبحث عن الأبدية أيضاً باستنساخ المخ هو أيضاً من أجل الإنسان .

ورغم لواحة المحظورات وقوانين الممنوعات التي اتخذت على المستوى العالمي لمنع تجارب الاستنساخ الآدمي بل وتحريمه وتحريمه عملياً إلا أنه سيظل قائماً . ليس ذلك وحسب بل الأدهى من ذلك كله هو النطاع فعلاً للأبدية باستمرارية حياة الشخص نفسه في أجساد متعددة مشوخة طبق الأصل منه .

ولتذكر انه عندما بدأ مسألة طفل الأنابيب و نقل الأعضاء وزراعتها والكائنات الهندسة وراثياً والتحذيرات والرعب الذي اجتاح العالم ثم طبقة وقت مارستها في جميع دول العالم للدرجة أنه الآن يوجد بنوك للأجنحة المجمدة والطف والأمساج سواء كانت ذكرية أو أنثوية ، واستئجار الأرحام.. وهي كلها تقنيات قوبلت بالرفض والتصدي لها علمياً وشرعياً واجتماعياً إلا أنها طبقة وما زالت تمارس باشكال لا أخلاقية على الإطلاق.

والطموح الواسع لدى العلماء الآن هو البحث عن أشخاص متطابقة شكلاً ومضموناً لتحقيق حلم الأبدية .. والتطلع الآن يدور حول إصدار قرار ببداية الحياة أو نهايتها فالاستنساخ أمر يدور حول القدرة على التحكم وإمكانية بل حتى التنبؤ بصير الإنسان .

فال GAMMA خطرة مجرد تخيل أن هذا العلم الذي وصل إليه العلماء بعطيتهم القدرة على التحكم وتحمية التنبؤ بصير الإنسان ووجوده من عدمه .. واستمراره في أجساد متتالية بنفس المخ والتكون لن يسفر عن تحقيق هذا الحلم .. وإنما سيخرج لنا نشازاً في سيمفونية الإنسان .. البداية الخلق.

والتصور أنه باستنساخ المخ يصبح الأشخاص متطابقين شكلاً ومضموناً لن يتحقق ولن يصبحا أصلين والبحث عن الأبدية بهذه الطريقة ما هو إلا ضرب من المبتهة لإباحة التجارب على الإنسان.

وحتى الآن يعد هذا الحلم ضرباً من الخيال العلمي ولكن هل من الصعب تحقيقه ولدينا حقيقة بكل التنبؤات العلمية الماضية والتي كانت تدرج تحت مسمى الخيال العلمي .. ؟

فقد أشار الفيلسوف العربي الفارابي إلى الاستنساخ في مدحه الفاضلة عندما ذكر أن هناك أشخاصاً حراساً متشابهين ومتناظرين ويمثلون أشخاصاً عديدة من شخص واحد.

ومنذ عدة قرون كتب العالم الصوفي الشيخ عبد الرحمن الجامى قصة (سلامان وابسال) حكى فيها عن قصة الملك الذى أخذ منه نطفة ثم ثوها بعيداً وصارت ابناً ورث هذا الملك.

ثم جاء عالم الأحياء النمساوي هير لانت وتبنا في عام ١٩٠٢ في كتاباته بأن التكاثر سيحدث قريباً ومستقبلاً بدون تزاوج.

وفي عام ١٩٣٢ ذكر الأديب الإنجليزي الدوس هكسلى بالتبؤ الكبير في روايته حالم جديد شجاع (Brave New World) وكيف سيتم إنتاج الأطفال وفقاً للرغبة والاحتياج والطلب وكيف ستتغير مفاهيم الزواج الشرعى والنظم الاجتماعية.

\* \* \*

### استنساخ المخ وتحقيق الأبدية

والحلم الجديد الذي فوجئنا به كلنا ليس هو تحقيق الإنسان الخارق أو السوبرمان بل تجاوزه ليصبح هو كيفية نقل المعلومات المخزنة من مخ الشخص الأصلي جيا إلى النسخة الجديدة مباشرةً أي نقل مخ ومعلومات شخص من إلى نسخة حديثة.. جديدة.

وبالتالي يعيش الإنسان بهذه الطريقة إلى الأبد ويتجدد الشخص نفسه في أجساد متعددة منسوخة طبق الأصل منه والهدف كله هو استمرار هذا الشخص وأبياته حتى لو أصابته أمراض وعلل مستعصية أو أصابب في حادثة.

ويتحقق الحلم الذي يراود العلماء الآن هو كيفية تحقيق ذلك .. نقل المعلومات المخزنة بمحبه إلى النسخة المستنسخة وهنا تصبح الحقيقة المفزعة كابوساً يطاردنا نحن الوراثيين ولكنه بالفعل لن يسفر إلا عن كوارث لا نستطيع تخيلها حتى الآن.

فلم تعد المسألة بحثاً عن علاج جبني أو بحثاً عن قطع غيار لأصحاب العمل المستعصية وإنما أصبحت المسألة كوميديا علمية .. بل وملهاة يضيع فيها الإنسان ليصبح سلعة وفارأً معملياً.

### هل البولصة المخصبة جنين؟

وتعتمد محاولات العالم الإيطالي سيفيرينو آنتينوري Severino Antinori في استنساخ البشر على تمويل من أثرياء العرب والآسيويين إذ بلغت تكلفة محاولاته حتى الآن ما يقرب من أكثر من ٣٠٠٠٠٠ دولار وقرابة عشرين باحثاً من جنسيات مختلفة أبقت هويتهم ومواضعهم سرية كاجراء احتراصي .. ونشرت جريدة (Miami

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

ميرالد ) الأمريكية أن قائمة الانتظار تضم ألفى شخص مستمد كل منهم أن يدفع مبلغ ٢٠٠ ألف دولار مقابل عملية استنساخ نفسه أو شخص عزيز عليه . المسألة كانت تهدف في البداية إلى الاستنساخ العلاجي وتوفير قطع غيار بشرية إلا أنه عندما نشرت شركة بيونكتنولوجيا الخلايا المتقدمة:

Advance Cell Technology ACT تقريراً في مجلة الطب التجديدي: Journal of Regenerative Medicine في ٢٥ / ١١ / ٢٠٠١ يفيد بأنها الشركة الأولى التي تستنسخ أجنة بشرية .. ونشرت مجلة العلوم الأمريكية في شهر ١ / ٢٠٠٢ أن هدف الاستنساخ العلاجي أصبح في متناول اليد وقد ينبع من الاستنساخ العلاجي ( خلافاً للاستنساخ التوالي الذي يقصد به تكون طفل كامل ) خلايا جذعية ضرورية لمعالجة الأمراض المستعصية .

إن الأجنحة البشرية المتademية في المعمل حتى في مراحل مبكرة جداً لا تتعذر كونها كرة إريمية ذات المائة خلية تستحق وقفة أخلاقية خاصة أن هذه الأجنة تستطيع أن تتنامي إلى كائنات بشرية إذا ما أعيدت إلى الرحم لاتكمال ثورها .. أي أنه جنين كون كي يُتلف ... !!

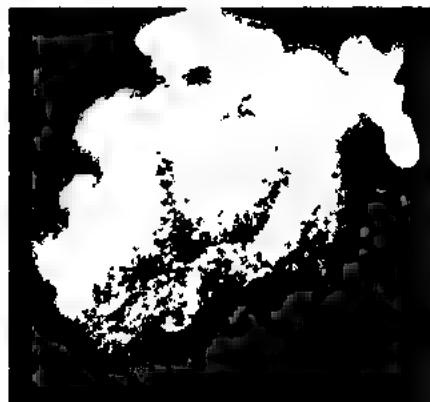
فكيف تكون جينياً لتلفه ؟

فالعمل على الحصول على قطع غيار كاملة للإنسان أمر في غاية الأهمية والخطورة مثل قلوب متتجدة Regenerated لمن عانوا من نوبات قلبية .. أحوال شوكية سلبية لمن لديهم شلل سفلي Paraplegics ، خلايا بنكرياسية جديدة لمرضى السكر .

كلها آمال تراود الملايين من أصحاب هذه العلل وقد كان إعلان الرئيس بوش في شهر ٨ / ٢٠٠١ بأن الحكومة الفيدرالية ستمول دراسات وأبحاث العلماء للخلايا الجذعية أو خلايا المنشأ أو خلايا الأم الجنينية - Stem cells - التي اشتقت من أجنة مبكرة جداً فتية جداً لم تنمو أكثر من مرحلة كرات مجوفة من الخلايا البشرية ويمكن حملها على طرف إبرة دقيقة شكل ( ١١ ) التي تم عزلها بالفعل في المختبرات في شتى أنحاء العالم بثابة خطوة تشجعية للاستمرار في مسألة الاستنساخ .

## — اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

ويرى الباحثون أن هذه الحلم سيتحقق فقط في حالة عزل هذه الخلايا الجذعية من الأجنة المستنسخة التي تنشأ عن المرضي أنفسهم وبيناء على ذلك فإن خلية جلدية من المريض تحفظ في بيئة منوية تزعم منها مادتها الوراثية (اجينية) وستتحت الخلية المندمجة على الانقسام لتشكل كتلة من الخلايا يمكن أن تعزل منها الخلايا الجذعية .. وهو ما حدث مع الطفلة إيفا - حواء - المستنسخة .. كما أن مسألة العثور على هذه الخلايا ليس بالأمر الهين أو السهل.



اول جنين يشرى مستنسخ  
انتاج شركة ACT

شكل (١١)



جنين يشرى عمره خمسة أيام بعد الاصناف  
تحت الميكروسكوب المجهرى

وبالنسبة للأمل في أنه سيتوفر قريباً لدى الأفراد أحنة مستنسخة من خلاياهم (أنفسهم) للاستئصال العلاجي ولإتاحة الفرصة للحصول على قطع غيار مختلفة يقول علماء كاليفورنيا.

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

إن إعادة تكوين بنكرياس جديد شئٌ وتجديده بنكرياس من نسيج معتل شئٌ آخر .. لأن الجيّنة ستظل معيّنة مصاية علينا أن نصحّع العيب أولاً وإنما الاستنساخ سيُبعدنا إلى الخلايا التي بدأنا بها.

المسألة كانت تهدف في البداية إلى الاستنساخ العلاجي وتوفير قطع غيار بشرية إلا أنه عندما نشرت شركة نكتولوجيا الخلية المتقدمة:

( Advanced Cell Technology ACT ) في ٢٠٠١ أنها استنسخت أجنة بشرية لأهداف علاجية وليس للتولّد وأعلن أنتينورى أن أكثر من ٦٠٠ زوج عقيم في إيطاليا وأكثر من ٦٠٠٠ فرد في الولايات المتحدة قد وقعا طلبات خطبة من أجل الخصوّ للاستنساخ .. ويؤكد أنه لن يقلّع عن الاستنساخ التوالي ويطلقون عليه في إيطاليا لقب أبو الأطفال المستحيلين Father of the Impossible Children وبلغ أنتينورى من العمر ٥٦ عاماً وذاع صيته في عام ١٩٨٩ عندما مكّن سيدة من الولادة بعد بلوغها سن اليأس Menopause باستخدام ببضة منبرع بها وهرمونات حيث مكّن سيدة من أن تصبح أكبر نساء العالم عمراً في إنجابها طفلًا وهي في عامها الثالث والستين.

ولقد وصف الفاتيكان التجربة بأنها بشعة وضد قوانين الطبيعة وقالت الكنيسة الكاثوليكية عنه إنه انتهك حرمة الحاجز أو الماء الذي وضعه الله كي يصون الحياة. وبعد أنتينورى الاستنساخ الحل الوحيد للإنجاب والفرصة الوحيدة لإنقاذ المصابين بالعمق رغم تحذير الوراثيين بأنه قد ينجم عن استخدام هذه التقنية عدد من الأعراض غير المعروفة نتيجة للشذوذ الكروموزومي .. وهو ما حدث للنوعة دوللي حيث أصبحت بعدد من الأمراض المستعصية والغربيّة بعضها معروف والآخر غير معروف مما تسبّب في إعدامها .

### والخلاصة هي أنه

ستتم وتحارس عملية استنساخ البشر سواء شرعت أو جرّمت رغم لواحة المتنوعات وقوانين المحظورات إلا أنها قد ثبتت بالفعل ولن تسفر عن خلق السوبرمان أو تحسين الجنس البشري لكنها ستسفر عن نهاية الإنسان كما قال فوكوسواما: إذ تختفي عملية القدرات والاجتهادات الخاصة والتآف بين البشر ويعتمد على الخط

والباقى بونجى الرحمة والإنسانية والعدالة .. وسيهلك العالم نفسه على أيدي  
العلماء وسط هذه الجرائم العلمية .

والمسألة ليست خدعة ولكنها حقيقة واقعة بل ومفزعه أيضاً لأن الرأي العام على مستوى العالم اهتز وفزع وهلم خوفاً من تحقيق هذا الكابوس وطبعاً في تحقيق الحلم الكبير لأصحاب المعم في استباح طفل وتحقيق وإثباع رغبة الإنجاب والنوارث.

وإذا كان الإسلام قد حرم الزنا خشية اخلاط الأنساب ووجود أولاد غير شرعيين عن طريق السفاح فذلك للحفاظ على الكيان الاجتماعي والإنساني مراعاة وحفظاً على الحالة النفسية التي يتعرض لها الأطفال غير المعروف لهم نسب والحالة النفسية والمرضية التي يتعرضون لها من جراء فقدان أحد الآباء.

وتعتبر المسألة مقامرة بحياة إنسان لا حول له ولا قوة إذ أن ضمان حياة طبيعية بلا آثار جانبية نتيجة استخدام تقنية غير طبيعية كالاستنساخ هو المستحيل بعينه لأن الإنسان مكون من محاور ثلاثة جسدية وعقلية وروحية فهل نضمن سلامته هذه المحاور الثلاث لهذا الكائن المستنسخ وأنه سيكون طبيعياً؟

10

الرّاجع العالمي لاستنساخ المُفلّة إنفاجوا

وإذا كانت المسألة ضرباً من الخيال العلمي والدعاية والكسب غير المشروع من جراء هذه الأكذوبة فلماذا إذن انزعج رؤساء العالم وأدلوا بتصريحات وتصريحات وتحذيرات منها

- أيد الرئيس الأمريكي جورج بوش ضرورة وضع تشريع ينفق عليه الحزبان الجمهوري والديمقراطي لحظر ومنع جميع أبحاث استنساخ البشر.

- أكد متحدث باسم الفاتيكان أن استنساخ الإنسان يعد خيانة للمبادئ الأخلاقية والانسانية.

- ناشد الرئيس الفرنسي جاك شيراك دول العالم بتوقيع أشد المقويات على أي محاولة لاستئصال الإنسان.

والمسألة ليست ضرباً من الخيال العلمي والدعاية والكسب غير المشروع ولكنها الحقيقة المفزعـة التي انتهـكت فيها الإنسـانية بعد أن اصـبح الإنسان هو فـأر التجـارب .  
والشـركة التي حـقـقت هـذا الانتـصار العـلمـي وثـيقـة الـانـصال بـجـمـاعـة الرـاثـيلـين وـهم جـمـاعـة يـعـقـدون أـنـ البـشـر مـنـ صـنـعـ مـخـلـوقـاتـ فـضـائـيةـ وـقـرـرتـ استـخدـامـ الـهـندـسـةـ الـورـاثـيـةـ فـىـ تـخـلـيقـ بـشـرـ أـكـثـرـ ذـكـاءـ وـصـحةـ وـجـمـالـ أـىـ إـلـاسـانـ الـتـفـوـقـ فـىـ كـلـ شـئـ السـوـبرـمانـ وـأـنـ سـيـكـونـ أـفـضـلـ مـنـ الـذـىـ صـنـعـوـهـ مـنـ قـبـلـ مـنـذـ مـلـاـيـنـ السـنـينـ ..  
وـسـبـحـانـ اللهـ عـنـدـمـاـ قـالـ فـىـ كـتـابـهـ العـزـيزـ :

﴿إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا دُبَابًا وَلَوْ اجْتَمَعُوا هُنَّ﴾ [الحج - ٧٣].

والـطـفـلـةـ الـمـسـتـحـبـلـةـ حـوـاءـ لـبـسـتـ مـخـلـوقـةـ مـنـ عـدـمـ لـنـقـولـ إـنـ الـعـلـمـاءـ يـتـدـخـلـونـ فـىـ مـشـيـةـ وـقـدـرـةـ اللـهـ لـأـنـ الـاستـنسـاخـ لـيـسـ بـدـعـةـ الـعـلـمـاءـ وـابـتـكـارـهـمـ وـلـكـنـهـ مـسـأـلـةـ تـحدـثـ فـىـ الطـيـعـةـ وـلـكـنـهـ نـفـهـمـ ذـلـكـ لـابـدـ أـوـلـاـ أـنـ نـعـرـفـ مـاـ هـوـ الـاستـنسـاخـ ؟  
وـلـكـنـ نـعـرـفـ مـعـنـيـ الـاستـنسـاخـ لـابـدـ أـنـ نـعـرـفـ أـنـ هـنـاكـ فـرـقاـ بـيـنـ الـهـندـسـةـ الـوـرـاثـيـةـ وـالـاستـنسـاخـ وـزـرـاعـةـ الـأـنـسـجـةـ وـنـقـلـ الـأـعـضـاءـ .

وـإـذـاـ حـدـثـ وـأـدـخـلـ عـلـمـاءـ الـوـرـاثـةـ صـفـةـ مـرـغـوـيـةـ وـضـرـورـيـةـ فـىـ بـعـضـ الـكـائـنـاتـ لـإـعادـةـ صـبـاغـتـهـ ، وـلـلـحـفـاظـ عـلـىـ هـذـاـ الكـائـنـ المـدـلـ أوـ الـمحـورـ وـرـاثـيـاـ لـابـدـ مـنـ اـسـتـنسـاخـ لـلـحـصـولـ عـلـىـ أـكـبـرـ قـدـرـ مـمـكـنـ مـنـ التـمـوـذـجـ الـمـحـورـ لـلـاـسـتـفـادـةـ مـنـهـ وـهـذـهـ هـىـ ضـرـورةـ الـاستـنسـاخـ بـعـدـ هـندـسـةـ الـكـائـنـاتـ وـرـاثـيـاـ .

\* \* \*

### أـصـلـ الـعـكـاـيـةـ

مـنـذـ متـىـ وـيـدـأـ الـاستـنسـاخـ ؟ Cloning ?

الـاستـنسـاخـ يـحـدـثـ بـدـونـ تـزـواـجـ بـيـنـ ذـكـرـ وـأـنـثـىـ أـىـ الـحـصـولـ عـلـىـ أـفـرـادـ شـبـيهـ صـورـةـ طـبـقـ الأـصـلـ مـنـ أـحـدـ الـأـبـوـيـنـ فـطـ . وـهـذـاـ النـوعـ مـنـ الـاستـنسـاخـ مـوـجـدـ طـبـيعـاـ حـيـثـ يـحـدـثـ التـكـائـرـ الـجـسـديـ أـوـ الـلاـجـنـسـيـ مـثـلـ التـكـائـرـ الـخـضـرـيـ لـبعـضـ الـكـائـنـاتـ (ـرـاجـعـ مـدـخـلـ إـلـىـ عـلـمـ الـاستـنسـاخـ)ـ الـبـيـانـاتـ الـتـيـ يـتـمـ إـكـتـارـهـاـ عـنـ طـرـيقـ التـبـرـعمـ أـوـ التـكـائـرـ الـلاـجـنـسـيـ بـحـيـثـ يـمـكـنـ إـنـتـاجـ نـسـخـ مـطـابـقـةـ لـأـصـوـلـهـاـ بـدـونـ تـزـواـجـ أـوـ

تلقيح .. مثل الخميرة وبالنسبة للحيوان نجد أن الإسفنج والهيدرا يتکاثران لا جنسياً ..  
ولأن لكل شئ حكمته فهناك حكمة في إنجاب الإنسان من الخلايا التناسلية أو  
الجنسية لأنها خلايا متتجدة حديثة ولديها الأطراف الكروموسومية في حالة بقظة  
دائمة بحيث لا يصيبها تلف أو عطب كاحلخلايا الجسدية .. وإذا كسرنا هذا الناموس  
فعلينا أن نتحمل آثاره الجانبيه من تشوهات وعيوب وأمراض لا حصر لها ولا عهد  
لنا بها .

\* \* \*

ورغم لواحة المحظورات وقوانين الممنوعات التي انخذلت على المستوى العالمي لمنع  
تجارب الاستنساخ الآدمي .. بل ومحريمه ونجريمه عالمياً إلا أن اعلن عالم الكيمياء  
الفرنسية بربجيت بواسطته عضو جماعة الرائيين ومديرة شركة كلوبند المسئولة  
عن ولادة أول طفلة مستنسخة في العالم والتي أطلق عليها اسم حواء وكأنهم  
يحاولون إعادة الخلق من جديد بدءاً بحواء أم البشر في المؤتمر الذي عقد بولاية  
فلوريدا الأمريكية والذي تتضمن حدثها أيضاً أن هناك عدة أسابيع معدودة وسيشهد  
العالم ميلاد أطفال آخرين .. قالت ذلك والسعادة تغمرها ولا تدرك توسيع هذا الزلزال  
العلمي الرهيب .

حيث ولدت الطفلة عن جراحة قصصية وكانت الولادة ناجحة وإن هذه الطفلة  
تعد بداية لمهد جديد لتكاثر الإنسان اللا جنسي .  
أى نستطيع القول انه سينکاثر خضررياً أى بلا تزاوج، نکاثر لا جنس بالتبير عم أو  
بالانشطار أو بالعقل كالبيانات .. والكتابات الأولية (راجع باب مدخل إلى علم  
الاستنساخ) .

وكان لابد من التأكد من تطابق الخريطة الجينية للأم النسوية والطفلة المستنسخة  
إذ لا يمكن أن يكون هناك دليل يثبت أن الأم لم تجب الطفلة من علاقة عادية  
وجماع مع رجل أو نقل حيوانات منوية إليها .. إلا بتطابق الخارطة الوراثية لكل  
منهما .

\* \* \*

### حقيقة هذه الجماعة

أسن هذه الجماعة صحفي فرنسي كلوود فور ليهون (ويُدعى كلوود رائيل) وصاحب كتاب (نعم لاستنساخ البشر) في جزر الباهاما وهم لا يؤمنون بأي مبادئ ويمارسون كل شيء ويبيحون ما تخرمه الأديان والعقائد ويعيشون على أمل عودة الكائنات الفضائية التي سترسل لهم أسرار الكون وتحملهم أسياده ولهم موارد مالية ضخمة ولا يقبلون في عضويتهم سوى الأثرياء ، وقد تحولوا من مجموعة صغيرة إلى جماعة ضخمة لها أتباع في فرنسا وبريطانيا وكندا وأمريكا وغيرها ويقدر عدد أعضائها بنحو ٥٥ ألفاً وانضم أنصار هذه الجماعة كوريا الجنوبيّة .

وقد قات السلطات في كوريا الجنوبيّة بمنع قادة الطائفة من مغادرة البلاد وخضوعهم للاستجواب والتحقيق وذلك منذ يوليوز الماضي ويتابع أعضاء شركة (بيد فوجن نيك اينك) جماعة الرأيليين .. وتتخذ مدينة دابجو مقراً لها وقد أعلنت هذه الشركة عن مشاركة ٣ نساء من كوريا الجنوبيّة في تجربة لاستنساخ البشري وأن إحداهن حامل بجنين مستنسخ .. وتم مصادرة وناق الشّركة كما تم التحقيق مع امرأة سجلت نفسها للمشاركة في تجربة الاستنساخ.

ورفضت المتحدة باسم الشركة الإفصاح عن المكان التي ستقيم فيه الطفلة المستنسخة إيفا أو حواء بعد عودتها خلال ساعات مع والديها إلى الولايات المتحدة .. وذلك لدواعي الحفاظ على السرية بالنسبة للطفلة ووالديها وذكرت عمر الأم الأمريكية وهو ٣١ عاماً .. رغم أنه أعلن فيما بعد تواجد هذا الطفلة مع الطبيب المتّبع لحالتها في إسرائيل .

حيث أعلنت بريجيت بواسليه المدير التنفيذي لشركة كلونيد في هوليوود التابعة لطائفة (الرأيليين) أن الطفلة إيفا أو حواء تم استنساخها باستخدام المادة الوراثية DNA الحمض النووي المتزوعة من خلايا جلد الأم وأنها نسخة مطابقة من الأم الأمريكية التي تبلغ من العمر ٣١ عاماً .

والمقوله بأن الحيوانات المستنسخة من قبل ولدت مصابة بعيوب خلقية وبعضاها مات أو تعرضت لمشكلات صحية بعد ولادتها وأنها تشكل خطورة لعدة أسباب منها أنها مأخوذة من خلايا جسدية قد تؤدي للموت كما حدث في التجارب التي

أجريت على الحيوانات ومن الناحية النسبية ستكون لها عوائب وخيمة حيث أن الكائن المستنسخ سيظل سجين الشكل والذاكرة الجسدية والعقلية التي استنسخ منها مما يدعو للتشكيك في ولادة هذه الطفلة المستنسخة .. هذه المقوله كان مشكوك فيها حتى فوجئنا بعرض دوللي وإصابتها بأمراض مستعصية تسببت في إعدامها .

وقد كشف كبار الخبراء بما فيهم مستنسخ النعجة دوللي "ويلمت" من معهد روزالين في أديبيرة باسكتلندا عن أن المستنسخات البشرية قد تواجه المصير نفسه الذي واجهته معظم المستنسخات الحيوانية أي تعانى عيوبًا خلقية شديدة أو تموت قبل الولادة .. ويقول سيفيرينو أنتينوري Severino Antinori العالم الإيطالي وهو يعمل في مستشفى عامة للخصوصية واثناً مع زوجته عيادة باسم باحثو التوالد البشري المتحدون "ARFHR" .

#### Associated Researchers For Human Reproduction

فهو يرفض دراسات دوللي معتبراً أنها نوعاً من الأعمال البيطرية ويقول إن الفحص الدقيق والصحيح قبل الولادة يوسعه أن يكشف عن معظم العيوب ومن ثم فإن الأجنة غير السوية ستتجهض كما أنه لم يتم إطلاقاً مراقبة النعاج المستنسخة مراقبة دقيقة للكشف عن هذه العيوب .

وبالفعل فرغم أن بعض النعاج المستنسخة بدت صحيحة تماماً إلا أنها عانت بعد الولادة من اضطرابات عصبية وأمراض كثيرة ويصرح بأن ممارسة هذه التقنية في الإنسان تعد أكثر أماناً وفاعلية .

وأعلن على حصوله على أجنة بشرية مستنسخة في مرحلة الـ ٢٠ خلية (رغم أن انقسامات الخلايا تسير من ٢ إلى ٤ ثم ٨ ثم ١٦ ثم ٣٢ ثم ٦٤ ومكذا) وبالتالي أعلنت شركة تكنولوجيا الخلايا المتقدمة على الحصول على أجنة بشرية أيضاً .

#### القضية الأخلاقية

والقضية الأخلاقية التي تناقش الآن على مستوى العالم هي لانجاز ونجاح استنساخ الأعضاء أي في حالة استخدام هذه التقنية من الواقع الإنساني لابد من توفير أولاً .

بو彘ات (ببعض النساء) بكميات كبيرة جداً لإجراء التجارب عليها وطبعاً العلماء يأملون في تبرع الإناث ولكن الحقيقة تقول إنه بالفعل يوجد الآن في الخارج سوق لبيع البيض بسعر ٤٠٠٠ دولار للبصبة الواحدة كما حدث في تجارة الأرحام واستئجارها . وهنا يطرح السؤال :

هل من حق الإنسان المؤمن أن يتصرف في جسده وأعضائه بالبيع أو التبرع أو حتى بالإيجار وكان جسده مال أو بضاعة أو سلعة أو أي شيء من ممتلكاته ؟ والإجابة ليست بحاجة لاجتهد وقد تعددت صور الانتفاع وال الحاجة تحت ستار البحث العلمي وإنقاذ المصايبين لاستمرار الحياة .

وتصدى مجمع الفقه الإسلامي سابقاً الذي عقد في جدة لخسم قضية نقل الأعضاء ولتأخذ من هذا القرار ما يهمنا في موضوع الأجنحة (الخلايا الجذعية) والأنججار بالبيض .

فقد حدد القرار الاستفادة والانتفاع في ثلاثة مواضع يهمنا منها النقل من الأجنحة التي أجازها العلماء بحيث لا تخضع لأية إغراءات مادية أو اجتماعية أو طيبة .

وثانياً: تقوم بعملية تكوين جنين صناعياً معملياً وبدون إخصاب (لتغافل مستتبة خارج الرحم) جنين من الممكن أن يكتمل ليصبح طفلاً ولكن غموض هذا الالكمال ونتلفه في يوم الخامس تقريباً لنكون أعضاء وقطع غير مختلفة للإنسان .  
أي ان المسألة أخطر كثيراً مما نتوقع .

إذ كيف تكون جنيناً لتتلفه وتنفع اكتمال فهو لتعالج آخر مصاباً ؟

والاليوم الخامس هو اليوم الذي يتم فيه تكوين الخلايا التي يمكن أن تعزل منها الخلايا الجذعية التي لو تركت لتشكل منها الجنين ولذلك يتم التأثير عليها معملياً لتوجيه هذه الخلايا الجذعية لإنتاج العديد من الأنسجة والأعضاء المختلفة المرغوب فيها .

\* \* \*

## رأي الدين والتشريع في قضية الاستنساخ

وإذا تعرضنا للرأي الدين والتشريع في قضية الاستنساخ نجد أنه قرر أعضاء المجمع الفقهي في دورته السادسة عشرة بمحكمة المكرمة عند مناقشته <sup>١</sup> للبصمة الوراثية والاستفادة منها <sup>٢</sup> وسأأخذ منه ما يهمنا فقط في موضوع الاستنساخ حيث إنه يتوقف على نقل الجنين بأكمله من شخص لأخر.

لا يجوز بيع الجنين البشري الجنس أو لشعب أو لفرد لأى غرض كما لا يجوز بيعه لأى جهة .. لما يترتب على بيعه أو بيعه من مفاسد.

كما قرر مجلس مجمع الفقه الإسلامي الذي عقد في جدة في المؤتمر الرابع عام ١٩٨٨ والخاص بقضية <sup>٣</sup> انتفاع الإنسان بأعضاء جسم إنسان آخر حيا أو ميتا <sup>٤</sup>.

ويقصد بالعضو هنا أي جزء من الإنسان سواء كان أنسجة أو خلايا أو دماء ..

وشملت الانتفاع الذي دعت إليها ضرورة المستفيد وما تتوقف عليه الحياة ومنه ما لا تتوقف عليه الحياة ولها تأثير على الأنساب والوراثات كالخصبة والمبيض وخلايا الجهاز العصبي ، ومن صور الانتفاع التقليل من الأجنة .

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

ونقرر ما يلى بالنسبة لنقل المعضو من مكان من الجسد إلى مكان آخر من الجسد نفسه .. كنقل الجلد والغضاريف والعظام والأوردة والدم ونحوها بأنه :

- يجوز نقل المعضو من مكان من جسم الإنسان إلى مكان آخر من جسمه مع مراعاة التأكد من أن النفع المتوقع من هذه العملية أرجح من الضرر المترتب عليها .

- لا يجوز إخضاع أعضاء الإنسان للبيع بأى حال من الأحوال وإن ما يترتب على القول بجواز نقل الأعضاء من إنسان إلى آخر يؤدي إلى مخاطر كبيرة في حرم سداً للذرائع .

- الإشارة هنا تكون في المال ، أما الإشارة بالقربات أو بالأنفس أو بالأعراض فممنوع شرعاً.

ولن نتوقف عند نقل وزراعة الأعضاء لأنه موضوع آخر ولكن سنأخذ ما يهمنا من هذه التشريعات في هذه القضية وهو نقل الأجنة:

١. يحرم بيع جزء من أجزاء الأدمي المتعددة .
٢. ولا يصح أن يتبرع الإنسان بجزء من أجزائه لغيره .
٣. يجوز للإنسان أن يستفني بعض أجزاء نفسه في حالة الضرورة بشرط ألا يعرض النفس للتلهك .

ومن صور الانتفاع في حالة النقل من الأجنة ويتم الاستفادة منها في ثلاث حالات :

\* حالة الأجنة التي تسقط تلقائياً .

\* حالة الأجنة التي تسقط لعامل طبي أو جنائي .

\* حالة "اللقائن المستبته خارج الرحم" .

ومن أهم ما يؤكّد تحريم الاستنساخ أنه يشجع وجود أطفال بلا نسب وقد أنكر الإسلام الدين بالتبني "أدعوهم لأباهم" وكيف يقبل ولادة أطفال بلا آباء .

فاستنساخ الإنسان حرام شرعاً لأنه زوال للهوية الأسرية فالطفل المستنسخ مجحول النسب .

كما وصف علماء الفقه الإسلامي بالبحرين استنساخ البشر بالبعث ومخالفة الشريعة الإسلامية لأنها يؤدي لاختلال الأنساب وضياع الحقوق الشرعية والقانونية وقدان الحماية الاجتماعية والأمان النفسي .

### الضرورات تبيح المحظورات

الضرورات تبيح المحظورات وهذه القاعدة الشرعية أخذت من قول الله عز وجل حقب ذكر المحرمات في كل الواقع التي ذكرت فيها في القرآن الكريم :

«فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغِرٍ وَلَا عَادٍ فَلَا إِثْمٌ عَلَيْهِ إِنَّ اللَّهَ عَفُورٌ رَّحِيمٌ» [البقرة - ١٧].

«فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغِرٍ وَلَا عَادٍ فَإِنَّ رَبَّكَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ» [آل عمران - ١٤٥].

«فَمَنْ اضْطُرَّ غَيْرَ بَاغِرٍ وَلَا عَادٍ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ» [آل عمران - ١١٥].

«فَمَنْ اضْطُرَّ فِي مُخْمَصَةٍ غَيْرَ مُتَجَانِفٍ لِإِثْمٍ فَإِنَّ اللَّهَ غَفُورٌ رَّحِيمٌ» [المائدة - ٣].

وقد عرف الفقهاء وعلماء المسلمين الضرورة بأن يبلغ الإنسان حدًا يضطره (النيل من المحرمات) لدفع الهلاك عن نفسه ولكن غير باغ ولا عاد .. أي غير متتجاوز حد الضرورة وهو دفع الهلاك والضرر .

فالضرر هو أن ينال من المحرمات لدفع الهلاك عن نفسه ولكن غير باغ ولا عاد أي غير متتجاوز حد الضرورة والضرورة كما قال السيوطي :

هي بلوغ الإنسان حدًا إن لم يتناول الممنوع أو المحظور هلك أو قارب الهلاك . وسبحان الله القائل جل شأنه :

«مَا فِرَطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ» [آل عمران - ٣٨].

\* \* \*



## **الاستنساخ .. والبحث عن الخلود**

"إذا أردت أن تورث ابنك  
سبرائنا لا يفتش فورته العلم  
فالعلم هو السروة التي تزداد كلما  
أخذت منها ولا تورثه المال  
فالمال هو السروة التي تنقص كلما  
أخذ منها ."

من أقوال المصري القديم

---



## الاستنساخ .. والبحث

قال تعالى :

﴿عَمَّ يَسْأَلُونَ ﴿١﴾ عَنِ الْبَأْلَمِ ﴿٢﴾ الَّذِي هُمْ فِيهِ مُخْتَلِفُونَ ﴿٣﴾ كَلَّا سِيَعْلَمُونَ ﴾ه﴾ [النَّاسُ ٤١]

من قديم الأزل والإنسان يفكر ويبحث ويتساءل عن حقيقة البعث بحثاً عن الخلود .. وما زالت تختلف الآراء حتى وقتنا هذا ليظل هذا الصراع أبداً حتى تقوم الساعة.

والعلماء يتجاهلون أخلاقيات وقيم الإنسانية في سبيل تحقيق حلم السوبرمان لتحول المستشفيات والشركات العلمية الأجنبية إلى سوق عكاظ يباع ويشترى فيها الإنسان كقطع غيار ليتم تجميده محلياً فبحث عن كلية أو إصبع أو عين أو كبد وسط هذه الأسواق ...

وماذا بعد الانجذار في الأعضاء وتأجير الأرحام؟

الجديد هو العلاج بالاستنساخ .. "صيحة العصر" ..

والمعتاد ظاهرها الرحمة والإنسانية وإنقاذ المصابين والمرضى من أصحاب العلل المستعصية وحقيقة مفزعه .. وقد يعالج الاستنساخ طيفاً واسعاً من الأمراض المستعصية بالحصول على نسخ وقطع بدائلة مما يجعل الإنسان قادرًا على الاستمتاع بحياة صحية أفضل مما كان عليها في الماضي بمقاومته للمرض ولكن هل سيفقه ذلك الرغبة في الخلود؟  
كيف ..؟

وهم يحاولون .. وعيثاً يحاولون استنساخ الموتى لإعادتهم للحياة مرة أخرى ..؟

### احذر إن الأبدية تقترب

وما كل تلك المحاولات إلا بحثاً عن الخلود .. وإذا كانت أشد الأمم تدينًا وإيماناً بحقيقة البحث والخلود في الدار الآخرة هم قدماء المصريون إلا أنه كما قال العالم سيمون فرويد عن التوحيد: "إن كل شيء جديد لابد أن يكون له جذور فيما كان من قبل ، ويمكن بعض اليقين تتبع نشأة التوحيد المصري والخلود إلى زمن بعيد".  
ويعد آدم سيد البشر منذ بدء الخليقة أول الموحدين .. وبحثاً عن الخلود .. وكيف وسوس الشيطان لأدم وأغراه بالخلود رغم أن آدم لم ينفعه شيء ولم يعان حرماناً أو ظلماً ما :

﴿قال يا آدم هل أدخلك على شجرة الحلم وملك لا يليه﴾ [طه - ١٢٠].

حيث يرى بعض العلماء الغربيين أن تحقيق الإنبعاث الكامل للإنسان في حياة طويلة تجعله يتقبل ظاهرة الموت كنهاية طبيعية للحياة .. ولعل طول العمر ودوام الصحة والشباب أن يتحققهما العلم في النهاية وحيثئذ توقف كل رغبة في الخلود.

والمبرر الوحيد لدليهم في وجود فكرة الخلود أنها تستطيع أن تعيش الناس عما قاسوه من ظلم في دنيا ما زالت غير عادلة .. وهي الأمل الوحيد في لقاء المفقودين من أحبابهم وتعويض لحرمانهم وتحقيق أحلامهم .. فهناك ضرورة حتمية لوجود حياة أبدية .. ويقول الفلاح الفصيح الذي لا صدرين له لمدير البيت العظيم أثناء دفاعه

عن نفسه مطالبًا إياه بتوخي العدالة : 'احذر إن الأبدية تقترب ' فهي حقيقة لدبه لا مراء فيها .. أى أن فكرة الأبدية ليست قاصرة على تحقيق الإشاع الكامل كما يدعى الآخرون ويختلفون :

﴿وَاللَّهُ يَحْكُمُ بَيْنَهُمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ فِيمَا كَانُوا فِيهِ يَخْتَلِفُونَ﴾ [البقرة - ١١٣].

### السؤال الأخلاقي

ورغم أن الإنجاز الخطير للحصول على عضو بديل مستنسخ غط حديث وخطرير في عصرنا الحالي إلا أن السؤال الذي تم طرحة في مجلس العلماء المتخصصين العام الماضي والذي شكلته شركة تكنولوجيا الخلية Advanced Cell Technology لتقسيم مدى قبول هذه التقنية الأعضاء المكونة بالاستنساخ واستخدامها كقطع غيار بشرية بديلة من هدمها.. من الناحية الأخلاقية . ولم يوافق غالبية المجلس على ذلك والسؤال الذي تم طرحة ومناقشه هو .

أبجور تكوين هذه الخلايا البشرية النامية لكي يتم إتلافها فقط ؟ ومنع إتمام نموها (التكوين جنين كامل) لإنقاذ أرواح الأطفال والمرضى المصابين والمتورين وأصحاب العلل المستعصية ؟

فهذه الخلايا المتنامية من الممكن أن تصل لكائن بشري مكتمل فهو لم يصبح جنيناً بعد إذ انه عبارة عن كرة من الخلايا لا يزيد حجمها على حجم نقطة (.) ارجع إلى شكل (١١).

ولذلك يفضل العلماء تسميتها البيضة المفعمة Activated Egg فالبعض المفعل لا يغير أجنة بشرية ولكن تمسك البعض بحجة أن منع إتمام تكوين هذا الجنين قصراً وعمداً لا يقل جرمًا عن قتل جنين أو طفل حتى بهدف استعمال أعضائه لإنقاذ الآخرين .

ورغم أن المملكة المتحدة منذ عهد التسعينيات أجازت قانونية الأبحاث الخاصة بالتكوين المعمد للأجنة البشرية كما سمح بإنلافها .. إلا أن البعض أعلن أنه لا يصح أو يجوز بأي حال من الأحوال تكوين شكل من أشكال الحياة البشرية مجرد إنلافها حيث إن الأضرار الناجمة من وراء ذلك لا يمكن تجاهلها مثل :

- اقتناص وسرقة الأعضاء من البالغين دون موافقهم أو معرفتهم.
- التعامل مع المادة التوالية (بيض النساء) على إنها سلعة يمكن الإتجار فيها.
- إن عملية الإخصاب المعملى والأدوية النبهة للإباضة تُعرض المرأة لخطر عديدة منها الإصابة بالسرطان أو تلف الكبد أو قصور كلوى وغيرها من مخاطر لا يستهان بها.

والأدهى من هذا كله أنه بالفعل يوجد الآن سوق حقيقة للبيض البشري مقابل مبالغ باهظة .. وأنه تم الحصول على أجنة بشرية منذ أعوام .. إلا أنه تمت الموافقة على الأبحاث التي تجري على الخلايا الجذعية البشرية التي اشتقت من أجنة ثبتت أو سقطت دون عمد أو أثناء الإخصاب المعملى.

ومبرر الوحيد لديهم أن هذه الأجنة ستلف بالتأكيد وب PCS الاستنساخ العلاجي غير مقبول كلياً لأنها يتضمن التكوير المتعمد لما يعتبر كائناً بشرياً كونه قد يتلف.

\* \* \*

### الاستنساخ العلاجي وتشكله رائعة من العلبة

وفي الاستنساخ العلاجي (راجع باب مدخل إلى علم الاستنساخ) يشق الباحثون الخلايا الجذعية من بيض بشري مفعول وذلك بنزع البيض من الأنثى (أرجع إلى شكل ٥) ثم تخريضها على النضج في طبق بتري المعملى ويتم أولاً تفريغ البيضة بالسحب المجهري لنزع المادة الوراثية منها - ثم تحقن فيها المادة الوراثية الفريبية والمراد استنساخها وذلك لتكوين كتلة من الخلايا تضم الخلايا الجذعية ثم تفتح البيضة (الكرة المكونة من العديد من الخلايا) وتتمى في طبق الزرع المعملى للحصول على الخلايا الجذعية والتي يمكن بدورها أيضاً عند تخريضها أن تنمو مكونة تشكيلاً مختلفة ورائعة من الخلايا المرغوب فيها مثل :

- خلايا عصبية.
  - خلايا مشكلة للدم.
  - خلايا بنكرياسية.
  - خلايا قلبية .. ليتم حقتها في المرضى ..
- وقطعاً سيتحقق هذا الحلم قريباً جداً بحثاً عن حياة أفضل صحة وحيوية وشباباً . كلها دعوة لمقاومة الموت والهروب منه خوفاً من العدم .. فيبحث منكري البعث

عن الجنة فوق الأرض وبدون ثواب أو عقاب وقبل الموت إذ ليس لهم آمال في حياة أخرى .

فيظلون يبحثون عن علاج للشيخوخة بحثاً عن الشباب الدائم فبيبحون كافة المحظورات ويتبعون لوائح الممنوعات في التجارب والأبحاث العلمية بحثاً عن الخلود ورغبة في حياة أفضل خالية من الأمراض والشيخوخة .. ليس كل هذا وحسب بل يريدون أن يميل الآخرين عن عقائدهم : **﴿وَيُرِيدُ الَّذِينَ يَتَّهِمُونَ أَنْ تَمِيلُوا مِلَأً عَظِيمًا﴾** [النساء - ٢٧].

ليس هم الخائفون من المجهول أم نحن المؤمنون .. !

\* \* \*

### عقيدة البعث

لقد ظهرت فكرة البحث عن البعث والخلود مع الخوف من المجهول والبحث عن تحقيق وإثبات ما لم يمكن تتحققه في الدنيا وفكرة الخضوع والاستسلام لعدد من الآلهة التي انتهت بالإيمان بإله واحد .

وقد أكد علماء الأنثروبولوجي القدامى مثل E. B. Tylor على أن عقيدة وجود حياة بعد الموت سادت بين الشعوب عبر كل المصور والقرون الماضية وأعتقد قدماء المصريون أن الإنسان بعد موته سيمثل أمام القضاة بشأن سلوكه . كما أن الفرسان ذكروا فكرة الصراط وهو عبارة عن قنطرة يعبرها الناس بعد موتهم وتكون واسعة أمام الأبرار وضيقاً أمام الأشرار .

وسادت فكرة الثواب والعقاب بعد الموت أما المنكرين لفكرة البعث والثواب والعقاب يرون أن الخير يجب أن يُنشد لذاته من وجهة النظر الأخلاقية وأن الشر يجب أن يجتنب لذاته أيضاً ولا يعني شروع عقيدة الحياة بعد الموت عبر التاريخ دليلاً على صحتها .

رغم أننا إذا نظرنا إلى سلوك هؤلاء جميعاً نجدهم بلا رحمة وإنسانية وقد أباحوا كل شيء فقتلوا الأطفال واستباحوا النساء ومثلوا بالشباب ورغم هروبيهم من فكرة البعث والعقاب والثواب وتحقيق كل أطماعهم ورغباتهم الدنيوية إلا أنهم ليسوا

سعادة .. في حين أن بعض الثقافات الغربية تتفق معنا فتجد أن فكرة خلود الروح هي ..

أن الخيرين سوف ينعمون على ما قاسوا وصبروا في الحياة الأولى وأن أعلى مراتب النعيم هي رؤية وجه الله جل شأنه كما جاء في القرآن الكريم عن المؤمنين : **﴿وَجُوهٌ يَوْمَئِذٍ نَاضِرَةٌ﴾** [إلى ربها ناظرة] [القيامة - ٢٢ - ٢٣].

وعن الآخرين :

**﴿وَلَا يُكَلِّمُهُمُ اللَّهُ وَلَا يَنْظُرُ إِلَيْهِمْ يَوْمَ الْقِيَامَةِ﴾** [آل عمران - ٧٧].

\* \* \*

### الكوميديا الإلهية

وقد صور دانتي البجبرى وتخيل الآخرة والبعث في رائعته الكوميديا الإلهية وأكد ذلك بدقة رائعة في الجحيم والمطهر ثم الفردوس .. وقد يضاف إلى ما جعل المصري القديم يؤمن باستمرار الحياة بعد الموت ما كان يراه في الأحلام من مخاطبة الموتى مما يدعوه إلى إيمانه بأن الروح تميش مستقلة عن الجسد وتبقى بعد الوفاة وأن معني عدم الإيمان بالحياة الآخرة انهيار الأخلاق والفضيلة في الدنيا ليصبح كل شيء مباحاً .. قد اتفق معظم العلماء على أن الحياة بدون خالق أمر يرفضه العقل والمنطق والحكمة وأقرروا بأن هناك قوة خالفة يعجز العقل عن إدراكها .. وإذا نظرنا إلى هذه الرؤية نجد أنها قمة الإيمان لأن العجز عن درك الإدراك هو الإدراك بعينه .. ولأن الإنسان لا يتحمل إدراك هذا التجلی حجب الله ذاته عنه رحمة به وبخلوقاته في الكون .. ومسألة التفكير في البعث لا تعد كفراً بل وجب علينا التفكير والتأمل كمثل سيدنا إبراهيم : **﴿وَإِذْ قَالَ إِبْرَاهِيمُ رَبِّ أَرْنَى كَيْفَ تُحْيِي الْمَوْتَى قَالَ أُولَئِمْ تُؤْمِنُ مِنْ قَالَ بَلِّي** ولكن **لِيَطْمَنْ فَلْبَى** » [البقرة - ٢٦٠]

ولنا في ذلك أسوة حسنة بتوصي الحقيقة والبحث عنها لطمأن قلوبنا.

**﴿أَلَا يَذَكِّرُ اللَّهُ تَطْمِنُ الْقُلُوبُ﴾** [الرعد - ٢٨].

\* \* \*

## الشيخوخة

"إذا غضب القرم رأى خياله  
عملاقاً .. وإذا غضب العمالق  
رأى خياله قرماً فيمتصر غضبه  
الذى يقوده إلى الخلود  
من أقوال المصرى القديمة

---



## هل بإمكاننا ألا تنتبه؟

عندما بشرت الملائكة سيدنا إبراهيم بغلام عليم قال لهم:

﴿فَالْأَبْشِرُ تُمُنِّي عَلَى أَنْ مَسْنَى الْكَبِيرَ فِيمَ تُشَرِّونَ﴾ [الحجر - ٥٤].

وفي موضع آخر في كتاب الله عز وجل يذكر الكبير بأنه اصابة:

﴿وَاصَابَهُ الْكَبِيرُ﴾ [البقرة - ٢٦٦].

وعندما دعى زكريا ربه ذكر الشيب ووهن العظام فقال:

﴿فَالْأَبْشِرُ إِنِّي وَهَنِ الْعَظَمُ مِنِي وَاشْتَغَلَ الرَّأْسُ شَيْئًا﴾ [مريم - ٤].

وعندما قال الله لزكريا يبشره بغلام اسمه يحيى:

﴿قَالَ رَبِّنِي يَكُونُ لِي غُلَامٌ وَكَانَتِ امْرَأِنِي عَاقِرًا وَقَدْ بَلَغْتُ مِنَ الْكِبِيرِ عَيْنًا﴾

[مريم - ٨].

عندما قالت الفتاتان لنبي الله موسى عن سبب خروجهما عندما سألهما:

﴿ما خطبكمَا قالَ لَا تَسْفِي حَتَّى يُصْدَرُ الرَّعَاءُ وَأَبُونَا شِيخٌ كَبِيرٌ﴾ [القصص - ٢٣].

وصف القرآن الكريم الشيخوخة وال الكبر بالضعف والوهن والتدبور وبأنها أرذل العمر وأن الكبر إصابة وكأنه مرض يمس الإنسان لا محالة وليس غريباً على العلماء أن يبحثوا عن أسباب الشيخوخة وكيفية العمل على تأخيرها إن لم يكن تجنبها أو مقاومتها.. ولكن هل يمكن فعلاً اعتبار أن الشيخوخة مرض يمكن مقاومته أو التداوى منه وانه مرحلة يمكن الهروب منها متوجهين أنها مرحلة لابد بل لا مرحلة ولا مفر منها؟ وإذا اعتبرنا أنها مرض فلكل داء دواء .. ومن هنا نجح العلماء في اكتشاف الأسرار المؤدية للشيخوخة.

\* \* \*

### الصدفة والقضاء على الشيخوخة

لاشك أن العلماء يتميزون بسرعة بديهية وقوة ملاحظة وهذه الصفات تمكن الكثير منهم من اكتشاف أمور كثيرة لم يقصد البحث والكشف عنها .. فلم تلعب الصدفة وحدها دوراً في اكتشاف أمر ما إلا إذا كان هناك من يعرف كيفية الاستفادة من هذه الصدفة وتطوريها لخدمة البشرية .

وقد كان البحث عن الأسباب المؤدية للسرطان باستمرار الخلايا في النمو وتکاثرها بلا توقف سبباً رئيساً في اكتشاف أسباب هرم الخلايا وكبرها وشيخوختها وتجاعيدها وهلاكها ..

صدفة ..

المسألة كلها كانت مجرد صدفة لااكتشاف سر الشيخوخة الذي طالما حير العلماء. فالباحث عن أسباب عدم سيطرة الخلايا على النمو والتضاعف والتکاثر المستمر بلا توقف سببية السرطان أدى لاكتشاف أسباب الشيخوخة والتجاعيد وهرم الخلايا ومن ثم هلاكها وموتها .. كل ذلك باكتشاف الإنزيم السحري الذي تؤدي زيادته إلى مع الخلايا بلا توقف ويفقد الخلية سيطرتها على النمو مسيباً السرطان .. كما أكتشف أن نقص هذا الإنزيم يؤدي إلى هرم الخلية وشيخوختها وهلاكها ثم موتها . أي أن هذا الإنزيم المثير يعمل أحياناً كبان وأخرى كهادم ..!

ويتمثل زيادة ونقص هذا الإنزيم في طول وقصر نهايات المادة الوراثة - الكروموسومات - الموجودة في مركز الخلية (داخل النواة) .. فتسبب زيادة حدوث السرطان في حين أن نقصه يؤدي للشيخوخة والهلاك ومن ثم موت الخلية .

### شباب دائم بلاشيخوخة ولاهرم

وهذا الاكتشاف الخطير يعطي العلماء الأمل في إمكانية السيطرة والتحكم في نمو الخلية بوقف نشاط هذا الإنزيم البالني بابتکار عقار مضاد لوقف عمله وإبطاله .. وبالتالي إمكانية وقف السرطان ومقاومته بل ومنع حدوثه أيضا .. كما أنه يعطي الأمل في إمكانية تأخير الشيخوخة إن لم يكن القضاء عليها تماما ، ذلك بإضافة هذا الإنزيم وتناوله كمعقار أو عن طريق زرع الجين المسؤول عن صناعة وتحليل هذا الإنزيم في الأجنة المبكرة جدا (البويضة المخصبة قبل تكثيف وتغيير خلاياها الجنين) للتعبير عن هذا الجين أثناء الكبر وبعد طول العمر .. ومعرفة وتحديد هذا الجين المسؤول عن تحويل وصناعة الإنزيم المسؤول عن بناء واستمرار زيادة تكاثر الخلية سبباً للأورام السرطانية أو هدم الخلايا مسبباً لشيخوختها وهرمتها ومن ثم هلاكها وموتها .. هذا الجين العجيب أمكن عزله ودراسته .. وبالتالي فلم يمد خيالاً الاقتراب من تحقيق حلم الشباب الدائم بالقضاء على الشيخوخة والهروب منها.. وعلاج أحد أخطر الأمراض المستعصية التي تهدد مستقبلنا وصحتنا . فهذا الإنزيم هو السلاح والسيف الذي سنقاوم ونحارب به شيطان " السرطان " .

\* \* \*

والحقيقة أن الدراسات الوراثية للكروموسومات أدت لمعرفة أسرار الشيخوخة والأورام السرطانية .. وكان اكتشاف إنزيم التيلوميريز يلعب دوراً كبيراً في متعرقة هذا السر الكامن في قصر وطول أطراف أو نهايات الكروموسومات .. فهو إنزيم غير عادي وقد أكتشف ضرورته لاستمرار الكثير من الأورام السرطانية .. وكان الهدف من هذه الدراسات التي أجريت على هذا الإنزيم السحري هو مقاومة الأورام الخبيثة وتبأ البعض بأن هذا الإنزيم يلعب دوراً رئيساً في الشيخوخة الخلية البشرية .

ويرجع خلود بعض الخلايا أو بعض الكائنات الحية مثل وحيدة الخلية إلى وجود هذا الإنزيم باستثناء الحوادث أو ما ينشأ عن التدخل البشري لهذه الكائنات حيث إن هذه الكائنات بمقadoras الانقسام إلى ما لا نهاية . كما أنه في الخمائير اكتشف أن الخلايا التي ينقصها هذا الإنزيم يحدث فيها قصر تيلوميرى وتهلك .

\* \* \*

### المادة الوراثية هي المسئولة عن الشيخوخة

ولكن هل فعلاً بسبب قصر أو اختزال القدرة على إطالة التيلوميرات مع التقدم في العمر إلى الشيخوخة ؟

من المؤكد الآن ان التغير في طول التيلومير مع الزمن يلعب دوراً فيشيخوخة الخلية البشرية .. فقد تكون العلماء من تمييز تيلوميرات العديد من الكائنات الحية من نبات و حيوان وإنسان و وجد أنه في جميع التيلوميرات تقريباً تشمل النهایات الطرفية للكروموسومات على وحدات جزئية متكررة تكون غنية عادة بالقواعد النتروجينية الجسوانين والثiamين (G, T) الأحرف الوراثية على شريط أو خيوط المادة الوراثية DNA و تظهر تيلوميرات الإنسان والفار التتابعات النالية TTAGGGT بينما تظهر الديدان الاسطوانية تتابعات أخرى TTAGGGC والاختلاف بسيط كما نرى وهو في قاعدة واحدة C .

وتختلف عدد الوحدات الجزئية المتكررة في التيلوميرات بين الكائنات وحتى بين الخلايا المختلفة في الكائن نفسه بالإضافة إلى أنه قد يتغير العدد في خلبة واحدة عبر الزمن كما أن لكل نوع Species متوسط Average يميزه .

ومن أهم ما يميز هذه التيلوميرات التي تعد أطراف الكروموسومات أنها تقوم بمنع النصاق الكروموسومات أحدهما بالأخر وإلا ستندخل بطرق تهدد ثباتها شكل (١٢) .



شكل (١٢)

وكان اكتشاف تغير الأغطية الطرفية للكروموسومات الوراثية من ناحية الطول والقصر حيث إنها وجدت قصيرة بدءاً بالإصابة بمرض الشيخوخة المبكرة Progeria بينما وجدت طويلة بدءاً من مرحلة خلايا المنشأ أو الخلايا الجذعية الجينية خلايا الأم Stem cells التي تولد عنها ويشرع لاحقاً كافة أنسجة وأجهزة الجسم مما يعطي الأمل للباحثين في استخدامها في عمليات استبدال الأنسجة التالفة كما في حالات تلف خلايا البنكرياس في مرض السبول السكري وتلف خلايا المخ في مرض الزهايمر. وتحدث الشيخوخة نتيجة آلات خلوية معقدة تعمل متزامنة في تناسق عجيب ، والخلية الحية محدودة الأجل خاصة في الأنسجة سريعة التجدد ، وتوقف وظائفها عند حد معين وتذبل وتموت .

ويطلق على توقف تلك الوظائف تعبير شيخوخة الخلية .. Cell senescence ولم تدرك العلاقة بينشيخوخة الخلية وتناقص طول أطراف الكروموسومات إلا مؤخراً خاصة بعد اكتشاف الإنزيم الباني للفطاء الطرفي للكروموسومات والذي أطلق عليه التيلوميريز Telomerase عام ١٩٨٥ .

ويمد أول من ربط بينشيخوخة الخلية وفقد جزء من طول الفطاء الطرفي هو هوارد كوك عام ١٩٨٦ ، فقد وجد أن الخلايا المستبنتة المأخوذة من صغار السن ذات أغطية طرفية أطول وأن انقسامها أكبر من الخلايا المأخوذة من كبار السن .

وفي عام ١٩٨٩ اكتشف سورين أن نشاط الإنزيم الباني زائد في الخلايا السرطانية ، وهو ما أيد فرضية أولوفنيكوف سابقاً عام ١٩٧١ ، من ضرورة وجود آلية لخروج انقسام الخلايا السرطانية عن السيطرة .. فتزداد زيادة الإنزيم الباني في الخلايا السرطانية دون الخلايا الطبيعية إلى تعويض ما يفقد من طول النهايات الطرفية بالانقسام فلا يتناقص طوله وبالتالي تنقسم الخلايا السرطانية بلا توقف .

وزيادة الإنزيم في الخلايا السرطانية قد أيدتها الأبحاث المتواالية منذ عام ١٩٩٤ إلى يومنا هذا ، وهذا يعني إمكانية القضاء على السرطان بوقف نشاط الإنزيم الباني عن طريق عقار مضاد يوقف عمله أو وقف وثبيط عمل الجين المولد له ، وإمكانية تأخير الشيخوخة بتعاطيه كعقار أو التداوى بإضافة هذا الجين المولد له . فيؤدي غياب إنزيم التيلوميريز إلى إعاقة غزو الأورام بأن يجعل الخلايا المنشقة باستمرار تفقد التيلوميرات الخاصة بها وتستسلم قبل أن تحدث تلفاً محسوساً .. أما إذا كانت الخلايا السرطانية تصنع الإنزيم فسيكون باستطاعتها الاحتفاظ بالتيلوميرات الخاصة بها ويصبح بإمكانها البقاء إلى ما لا نهاية .. وعندما تفقد التيلوميرات تماماً أو تفريغاً بالكامل فقد تصل الخلايا إلى النقطة التي تحطم عندها وتموت .. وأدت هذه الاكتشافات المتواالية للتعرف على زوج من الجينات البشرية مهمتهما تثبيط إنتاج الإنزيم الباني والتمهيد للشيخوخة .. وفي عام ١٩٩٨ أعلن بوردنار عن نجاحه في تأ吉يلشيخوخة مزرعة خلوية بشرية عن طريق إمدادها بالإنزيم الباني Telomerase ثم حاول العلماء بعد ذلك استخدام مثبطات الإنزيم الباني للفطاء الطرفي لوقف النشاط السرطاني .

## علاج السرطان

يعتبر وجود إنزيم التيلوميريز في مختلف الخلايا السرطانية البشرية وغيابه في كثير من الخلايا الطبيعية هدفاً جيداً للكشف عن العقاقير المضادة للسرطان.

وهناك ضرورة لاكتشاف المواد التي يمكنها إعاقة إنزيم التيلوميريز أى قد تسبب قتل وملأ الخلايا السرطانية مع تحفظ الإخلال بالكثير من القدرات الوظيفية للخلايا الطبيعية الأخرى .. حيث تؤدي معظم الأدوية المضادة للسرطان المتداولة حالياً إلى اختلال بعض الخلايا الطبيعية الأخرى.

## العلاج الجيني

إن البحوث المتعلقة بتنظيم التيلوميريز يمكن أن تؤدي إلى فوائد تتجاوز طرق العلاج الجديدة للسرطان . فالأسلوب الشائع في العلاج الجيني لعديد من الأمراض يشتمل على استخلاص الخلايا من المريض ثم إدخال الجين المرغوب فيه إليها ثم إعادة الخلايا المصححة ورائياً وجينياً إلى المريض .. ولكن كثيراً ما تكون الخلايا المستخلصة ضعيفة التكاثر في المعمل .

وربما يؤدي إدخال الإنزيم تيلوميريز بمفرده أو توفيقه مع عوامل أخرى في المستقبل إلى التحسن المؤقت في القدرة التضاعفية للخلية بحيث يمكن إعطاء المريض أعداداً أكبر وأوفر من الخلايا العلاجية

فإنزيم التيلوميريز في الحقيقة عبارة عن الوسيلة الرئيسية التي عن طريقها تخمر الخلايا (ذات النواة) ل معظم الحيوانات والإنسان المقاطع الطرفية لكتروموسوناتها.

\* \* \*

## الشيخوخة Senescence

تمكن العلماء من اكتشاف جين يوجد على كروموسوم رقم 14 في الجينوم (الجهاز الوراثي) أطلق عليه اسم جين Tep1 و يتبع عن جين تيب 1 بروتين يشكل جزءاً من ماكينة بيوكيميائية صغيرة فلدة لأقصى حد نسمى التيلوميريز Telomerase ويسبب نقص هذا الإنزيم التيلوميريز ما يسمى بالشيخوخة .. أما زيادته فتجعل خلايا معينة خالدة . ويقع عند نهاية الكروموسوم امتداد من الحروف الوراثية التي

ليس لها أي معنى . فتجد حروف الوراثة TTAGGG قد تكررت المرة تلو الأخرى إلى ما يقرب من ألف مرة .

يعرف هذا التكرار والامتداد عند نهاية الكروموسوم بأنه تيلومير Telomere .. وجوده يمكن أجهزة نسخ الـ DNA من أن تبدأ عملها من غير أن تخسر أو تُحذف أي (حروف) تحتوي معنى أي ذات قيمة وراثية .. كما أن التيلومير يحمي طرف الكروموسوم من أن يللي إلا أنه يحدث في كل مرة ينسخ فيها الكروموسوم حذف جزء صغير من التيلومير .. وبعد مئات معدودة من عمليات النسخ يتوجه الكروموسوم إلى أن يكون قصيراً جداً عند نهايته أو طرفه .. بحيث يصبح هناك خطر من أن تُحذف الجينات ذات المعنى .

ويقل طول التيلوميرات في خلايانا وجهازنا الوراثي بمعدل ما يقرب من واحد وثلاثين حرفاً في السنة وأكثر من ذلك في بعض الأنسجة وهذا هو السبب الرئيسي في أن بعض الخلايا تشيخ وتتوقف عن النمو بعد عمر معين .. ويبلغ طول التيلوميرات في المتوسط في شخص عمره ثمانون عاماً ما يقرب من خمسة أيام ما كانت عليه عند ميلاده .

### حكمة الخالق أن يتكاثر الإنسان بالجنس فقط

وأغرب ما في الموضوع هو أن وجود هذا الإنزيم العجيب التيلوميريز في الخلايا الجنسية هو السبب في أن الجينات لا تُحذف من خلايا البرistica وخلايا المنى .. أي خلايا السلف المباشر للجيل التالي فمهمة هذا الإنزيم هي ترميم الأطراف البالية للكروموسومات وإعادة تطويلها .

ولعل هذا هو أهم أحد التفسيرات التي تبين لنا حكمة الخالق في أن تأتي الأجيحة والنسل القادم من الخلايا الجنسية فقط وليس من الخلايا الجسدية كما حدث أخيراً بالاستنساخ .. حيث إنها خلايا متعددة أما الخلايا الجسدية فهي خلايا مُسنة شاخت وأصابتها ما أصابها من الطفرات والتغيرات والعطب نتيجة لعرضها لعوامل وظروف مختلفة .

ويعد هذا الإنزيم وحشاً عجبياً .. وهو بحوى الـ RNA الذي يستخدمه كفالب

يُعید فيه بناء التيلوميرات ، والعنصر البروتيني فيه يشبه ما يفعله إنزيم آخر الذي يجعل الفيروسات تتكاثر داخل الجينوم أو الجهاز الوراثي .

### الشباب الخالد

وجينات التيلوميريز هي أقرب ما يمكن العثور عليه من (جينات الشباب) ويبدو أن التيلوميريز يعتبر إكسير الحياة الخالدة للخلايا .. ولم يكن السبب الغالب لذلك هو الأمل في أن هذا يمكن أن يعطينا الشباب الخالد ، وإنما السبب هو ما يتوقع من أنه سيؤدي إلى صنع أدوية مضادة للسرطان .. فالأورام تحتاج إلى التيلوميريز لمواصل نموها .

يحدث في النامي الطبيعي للإنسان ، أن يوقف تشغيل الجينات التي تصنع التيلوميريز في كل أنسجة الجنين المتأملي فيما عدا أنسجة معدودة.

ويشبه تأثير إيقاف تشغيل التيلوميريز بأنه البداية لعمل ساعة توقيت فتحصى التيلوميرات ، بدءاً من هذه اللحظة ، عدد الانقسامات في كل خط من الخلايا ، وعند نفطة معينة تصل الخلايا إلى أقصى ما حدد لها وتدعى إلى التوقف .. أما الخلايا الجنسية الجرثومية ، فهي لا تبدأ فقط في تشغيل ساعة التوقيت أى أنها لا توقف قط تشغيل جينات التيلوميريز . وخلايا الأورام الخبيثة تعيد تشغيل الجينات ثانية .

وربما يكون ذلك هو أهم الأسباب الحكيمية التي تؤكد سنة الله في أن يكون التكاثر الجنسي هو الطريقة الوحيدة والمثلث للأنجاب والتناسل البشري .. من الخلايا الجنسية وليس الجنسي كما يحدث في الاستنساخ .. وقصر الإنجاب بالاستنساخ على بعض الحيوانات الأولية البدائية كالإسفنج والهييدرا والنباتات .. ولكن حتى الحيوانات تتكاثر جنسياً .. جنسياً فقط .. وللخالق حكمته في ذلك .

ويبدو أن نقص التيلوميريز هو السبب الرئيسي في أن تشيخ الخلايا وتموت .. ولكن هل هو السبب الرئيسي في أننا تشيخ ونموت ؟

**لماذا نموت من تصلب الشرايين وليس من الأوردة؟**

هناك بعض الأدلة القوية التي تؤيد ذلك . فجده عموماً أن الخلايا التي في

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

جدران الشرايين لها تيلوميرات أقصر مما في جدران الأوردة وبعكس هذا زيادة مشقة الحياة جدران الشرايين ، فهى تتعرض للتوتر وإجهاد أكثر بسبب أن الدم الشريانى يكون تحت ضغط أكبر ، وجدران الشرايين عليها أن تمدد وتنقبض مع كل ضربة نبض . وبالتالي فإنها تعانى تلفاً أكبر وتحتاج إلى ترميم أكثر .

والترميم يتطلب نسخاً للخلايا ، وهذا يستهلك أطراف التيلوميرات ، وتأخذ الخلايا في أن تشيخ ، وهذا هو السبب في أننا نموت من تصلب الشرايين ، وليس من تصلب الأوردة .

وسبحان الله عندما قال منكم وليس كلكم من يرد إلى أرذل العمر فاللهم ارحمنا من أرذل العمر:

﴿وَمِنْكُمْ مَنْ يُتَوَفَّى وَمِنْكُمْ مَنْ يُرَدُّ إِلَى أَرْذَلِ الْعُمُرِ لَكِنَّا لَا يَعْلَمُ مِنْ بَعْدِ عِلْمِ شَيْءٍ﴾

{الحج - ٥}. صدق الله العظيم .

\* \* \*

## الإنسان بين الفأر والتنميبانزى

### أيهما أقرب إليه .. ؟

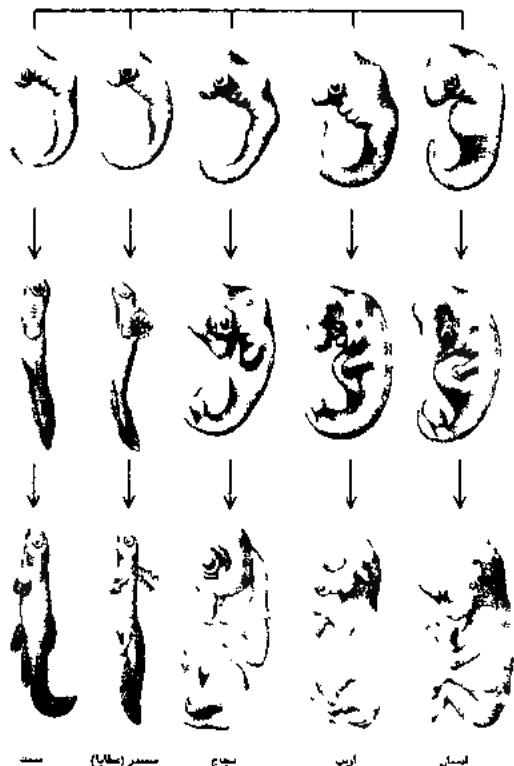
الإنسان وجميع الحيوانات الثديية تنمو بطريقة واحدة كلها تنمو من خلية بيضية واحدة !!

كلها تمر بمراحل غو واحدة . بيضة .. جنين .. ثم كائن كامل ، كلها تمر بمراحل جينية واحدة !!

ورغم أن البدايات والمراحل المبكرة جداً في النمو لمعظم الثدييات واحدة بل وثابتة أيضاً إلا أن نتائجها ليست واحدة و مختلفة تماماً .. فالبيضة في كل منهم واحدة قد تختلف في حجمها من كائن لآخر لكنها في الجميع بيضة والأجنة في المراحل المبكرة جداً أيضاً تبدو واحدة .. لكن التسليمة النهائية لشكل الكائن الذي تعبّر عنه هذه البيضة يختلف كل الاختلاف عن شكل الكائنات الأخرى .. كيف ؟!

فالإنسان وال فأر والأرنب والسلحفاة والدجاجة والسمكة والخنزير والبقرة .. كلها تبدى تفاوتاً واسعاً في الشكل والتصميم النهائي للجسم إلا أن بدايات النمو

الجيني لكل هؤلاء الكائنات المختلفة واحدة ومتباينة لدرجة مذهلة .. وكل ذلك يؤكد حقيقة واحدة .. حقيقة مرعبة بل ومفزعه أيضاً .. وهي أن هذه الكائنات المختلفة تشارك جميعها في جينات معينة مسئولة عن هذا التقارب في الشبه وأن هذه الجينات هي المسئولة عن هذا الشكل المتقارب بينهم في المراحل المبكرة جداً للنمو الجنيني شكل (١٣).



شكل (١٣)

وهذا التناقض الغريب الذي يحدث بين التشابه في الأجنحة المبكرة للكائنات الثديية وبين اختلافات شكلها النهائي ومصيرها واختلافاتها ما بين أرنب ودجاجة

وفأر وإنسان أو بقرة يثير الدهشة إلا أن اكتشاف جينات Hom في اللافقاريات وجينات HOX في الفقاريات يرجع إليه هذا التقارب الشديد الشبه في الأجنة المبكرة للحيوانات الشدية وتأكده نتائج الدراسات الوراثية بأن هناك جينات متقاربة الشبه تحكم في النمو والتشكل لكل الأنواع المختلفة وتختلف في الكائنات كل الاختلاف .. وهذه الجينات هي المسئولة عن التحكم في النواحي المشابهة في تصميم شكل الجسم النهائي للكائن لدى جميع الأجنة الحيوانية .

وبالتالي من الممكن استخدام بعض هذه الجينات لتدخل بعض الصفات بين الكائنات .. فتبادل صفة ما أو أكثر بين كائنات لا تربطهم أى صلة أو علاقة ببعض .. ومن هنا نقترب مسألة الخلط بين الكائنات من التنفيذ والتحقيق وتغيير شكل الكائنات وتغييرها وفقاً لأهواناً .. فتبادل مثلاً جين أو جينات مسئولة عن بعض الصفات مثل تكوين الريش أو الأجنحة في الطيور بدلاً من جينات مسئولة عن الذيل في الحصان أو جين مسئول عن قرون الاستشعار بدلاً من أذن فار أو عرف دجاجة .. ولكل ما تخيله من حصان بأجنحة .. ونعجة بريش نعام .. أو عصفور بدليل فار ..

وسبحان الله عندما قال في كتابه الكريم:

﴿ولَا مِرْتَهُمْ فَلِيَغُيُّرُنَ خَلْقَ اللَّهِ﴾ [النساء : ١١٩] .

فطريقة اشتراك هذه الجينات HOX في التصميم النهائي:

Developmental Design لكلا من الإنسان وال فأر يثير الجدل .. إلا أن التجارب تختبر حقيقة أن الجينات HOX والجينات Hom تخدم أغراضًا مشتركة ومتشاربة بينهما .. فجميع الحيوانات تنمو من خلية بيضية مخصبة واحدة تمر في دورات عديدة من الانقسام لتعطي ملايين الخلايا الجنينية Embryonic cells وفي إنجاز بارع وغامض ودقة متناهية تتنظم هذه الخلايا لتكون كائناً كامل .. متناسقاً التكوين والبنية .. وبختلف كل الاختلاف عن الكائنات الأخرى رغم عدم اختلافه عنهم في بدايات تكوينه المبكر.

فلم تعد الكيميرا أو الحميراء Chimeric كائناً خرافياً .. وبعد أن كانت معروفة في الأساطير اليونانية بأنها وحش خرافي .. جسده خليط من بعض الكائنات أحرازه

مأخوذة من كائنات مختلفة من أسد وماعز وأفعى .. أصبحت الآن كابوساً يطاردنا .. ومازالت اللعبة مثيرة للعلماء ولا يمكن مقاومة هذا الإغراء بتبادل صفات معينة بين الكائنات لإنتاج كائنات غريبة .. شاذة .. لا محل لها من الإعراب في موقع حياتنا .. لتخرج لنا أنمطاً لا يمكن مقارتها بمخلوقات الله:

﴿هذا خلق اللَّهُ فَأَرْوَنِي مَاذَا خلق الَّذِينَ مِنْ دُونِهِ بِلِ الْفَالُمُونَ فِي ضلالٍ مُّبِينٍ﴾

[القمان- ١١].

\* \* \*

### التحكم الجيني

عند فحص الأجنة المبكرة مورفولوجيا نجد أنه في معظم الفقاريات تبدو وهي تقارب باتجاه تصميم مشترك .. حيث تظهر أجنة الحيوانات الفقارية لأنواع مختلفة مثل السمك ، السمندر ، الطيور ، والإنسان تشبهات كبيرة في مراحل مبكرة جداً من مراحل نموها.. تقارب يصعب فيه تمييزها.

ورغم أن ذبابة الفاكهة وغيرها من اللافقاريات تنمو بمسيرة مختلفة تماماً عن الفقاريات إلا أنها في الأطوار المبكرة جداً تتشترك مع الفقاريات في نموذج عام لتعبير ما يسمى بجينات الصندوق المثلث Homeobox Genes.

وعلى الرغم من وجود الاختلافات المظهرية في الشكل النهائي للحيوان فإنها تستخدم جينات ذات قرابة وتشابه وثيق فيما بينها لتحديد أجزاء الجسم وشكله النهائي .. وهذه الجينات هي التي تغري العلماء بالاستمرار في اللعبة المثيرة وهي الخلط بين الكائنات .

ورغم أن العملية الأساسية فيها ثابتة إلا أن نتائجها مختلفة ومتباينة تماماً فالبشر والطيور والفتران والذباب والديدان تبدى نفاوتاً واسعاً في تصميم أشكال الجسم ويدو أن المسألة متعلقة بالتحكم الجيني .

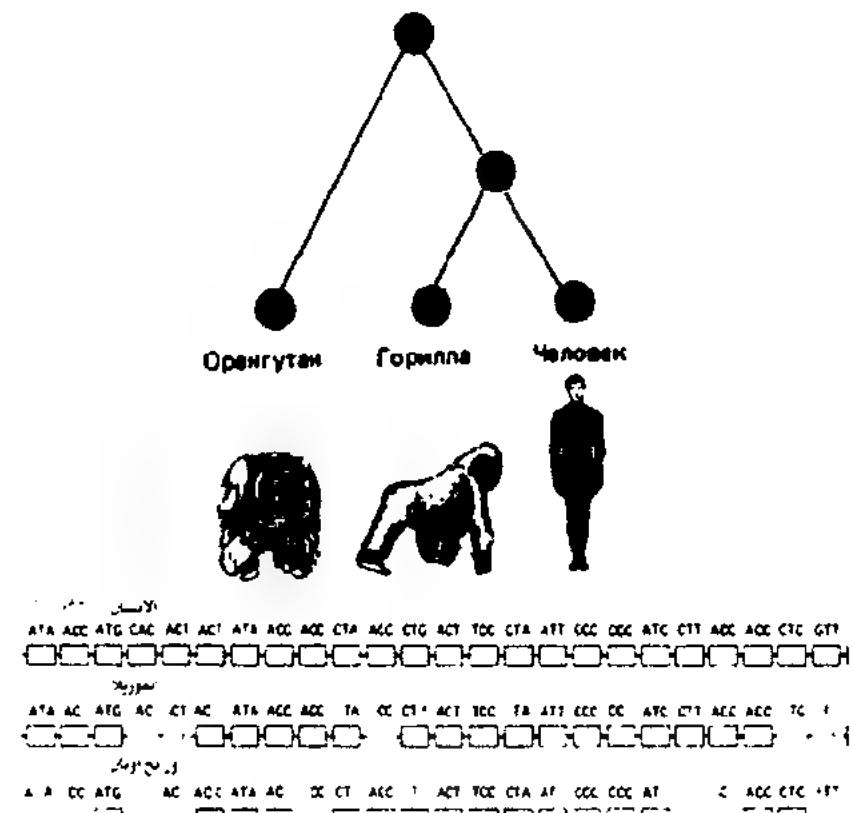
فوجد مجموعة من الجينات ذات العلاقة المتباولة فيما بينها تسمى جينات Hom في اللافقاريات وجينات Hox في الفقاريات وهذه الجينات هي التي تحكم التوازي التشابهية في تصميم الجسم لدى جميع الأجنحة في مختلف الكائنات الحيوانية .. وهذا

الاكتشاف يُمكن العلماء من استخدام بعضاً من الجينات *Hox* البشرية وال فأرية لتجيئ نمو أجنة ذبابة الفاكهة .. فاشترى تلك الجينات البشرية وال فأرية في التصميم والتحديد النهائي للنمو يؤكد أن هذه الجينات تخدم أغراضاً متشابهة في كل منها .. وأن هذه البروتينات التي تعبّر عنها هذه الجينات المتناظرة قابلة للمبادلة فيما بينها إلى حد ما ومتلك معانٍ متشابهة بالنسبة للأجنة المبكرة .. وهذا التقارب لدى هذه الأجنة المختلفة لا يمكن أن يُرى إلا على المستوى الجزيئي .. وأخطر مافي الموضوع أن هذه الجينات المتماثلة من وجهة نظر وظيفية على الأقل قابلة للمبادلة فيما بينها بالنسبة للأجنة المبكرة الأخرى .. ومن هنا تكمن القدرة في تحويل الكائنات وتدخلها فيما بينها .. فالخلايا الجينية لختلف الكائنات الحيوانية تثير العجب والدهشة إذ أن هذه الكائنات من دواجن وأرانب وأسماك وإنسان تشارك كلها بل تتماثل بشكل غريب جداً في أول مراحل غواها الجنيني ..

والأكثر دهشة من ذلك هو أن الاختلافات بين كروموسومات بل تناسب الحروف المكونة للكروموسومات وهي القواعد النيتروجينية تكاد تقترب بصورة خيالية بين كل من الفأر والإنسان

وهناك من الأبحاث ما يؤيد ذلك ويشير إلى أن ما يزيد على ٩٩٪ من جينات الإنسان تتماثل مع جينات الفأر .. أي أن الفروق بين الفأر والإنسان لا تتعدي ١٪ .. أعتقد أن هذا الخبر لن يزيدك احتقاراً لنفسك قدر ما يزيدك احتراماً وتقديراً للفنان الشمبانزي والإنسان كيف؟!

كما أن الفروق الجينية بين الشمبانزي والإنسان لا تتعدي ٢٪ فنحن نشارك مع الشمبانزي في ما يقرب من ٩٨٪ .. وما يثير الدهشة بالفعل ، أن البشر لديهم ثلاثة وعشرون زوجاً من الكروموسومات أما الشمبانزي فلديهم أربعة وعشرون زوجاً من الكروموسومات ، وكذلك أيضاً أفراد الغوريلا والأورانج أوتان .. شكل (١٤) .. وكل الاختلافات تكمن في اختلاف عدد وتناسب الحروف الوراثية القواعد النيتروجينية المرسومة على شريط الـ DNA . وأنفوي فارق تحت الميكروسkop بيننا نحن وبين كل القردة العليا الأخرى أنه ينقصنا زوج واحد من الكروموسومات .. فان الفروق المرئية بين أفراد الشمبانزي والإنسان قليلة ودقيقة . شكل (١٥)



اختلاف تتابعات المادة الوراثية DNA لكل من الإنسان والغوريلا والأورانجutan

شكل (١٤)



كرموسومات الإنسان وأقرب الحيوانات شبهاً بالإنسان

شكل (١٥)

ولا توجد فروق مركبة من أي نوع في ثلاثة عشر كروموسوماً، ولو اختربنا عشوائياً أي فقرة في الجهاز الوراثي جينوم الشمبانزي لمقارنتها مع الفقرة المماثلة في الجينوم البشري. فنجد أن حروفاً وراثية قليلة جداً تكون مختلفة .. وهذا في المتوسط بمعدل أقل من أثنتين في المائة

فتحن كالشمبانزي مع التقرير بنسبة ثمانية وسبعين في المائة .. أي أن أفراد الشمبانزي هم مثل الغوريلا بنسبة سبعة وسبعين في المائة فقط ، والإنسان مثل الغوريلا بنسبة هي أيضاً سبعة وسبعين في المائة . وبعبارة أخرى فنحن نحتمل أفراد الشمبانزي أكثر مما تحتملهم الغوريلا . شكل (١٦).



شكل (١٦)

غوريلا  
من يعحب مجلس<sup>١٢</sup>  
هذه الغوريلا الصغيرة تذهب هنا  
لمساواة في العجب وذلك المذهب

كيف يمكن أن يكون الأمر هكذا؟

وليس من شيء في أفراد الشمبانزي يبدو مشابهاً لنا بنسبة ثمانية وتسعين في المائة .. أحلاطاً هذا؟ وكيف؟

كما أنه ليس لدينا أي جزء من جهاز المناعة أو الجهاز الهضمي أو الجهاز الدموي .. إلا وهو موجود لدى أفراد الشمبانزي والإنسان.

وبمقارنة الشمبانزي والغوريلا بالإنسان .. نجد أن لكل منهما شعر .. وجلد .. وعمود فقري ولا توجد عظمة في جسد الشمبانزي لا يشاركه فيها الإنسان ، وليس من أي مادة كيميائية في مخ الشمبانزي لا يمكن العثور عليها في مخ الإنسان مع بعض الاختلافات.

\* \* \*

## هل يولد الإنسان غبيا .. ؟

الفأر دوجي صديقنا

ولنرجع لل فأر مرة أخرى لنكتشف كم نحن مدينين له بالكثير وبأكثر من الكثير في حياتنا ليس فقط لأنه يجري عليه كافة التجارب العلمية والأبحاث المقيدة للإنسان ولكن لدى ما يقدمه لنا وقدمه بالفعل لخدمة البشرية .. رغم صغره . ودقة وجهه المدبب وذيله الدقيق إلا أنه يتميز بالبرقة وشدة الحساسية وهناك ما يدعو لتأمله الآن خاصة بعد المفاجأة التي قدمها لنا العلماء بأن ٩٩٪ من جينات فأر متماطلة مع جيناتنا .. فلا غرابة إذن في أن معظم التجارب العلمية تجري على الفأر .. ليس ذلك وحسب بل إنه من المدهش أيضاً أن يجري العلماء اختبارات الذكاء والغباء على الفئران

والسؤال الذي يفرض نفسه الآن هل حقاً أن الذكاء وراثي ؟ هل يولد الإنسان غبياً ؟ فيظل مسيراً رغم أنه .. حبيساً بجيناته الغبية ؟ وهل يعد الغباء وراثة .. قدرأ لا يمكن رده .. كالبلاء .. والأهل .. والميلاد والموت .. !؟

وإذا كانت المسألة متعلقة بالوراثة والجينات فهل يمكن استبدال جينات الغباء بأخرى مسئولة عن الذكاء ..؟ وإنجاب أطفالاً ذكاء حسب الطلب؟ لساخت أولاً عن حقيقة ومعنى وماهية الذكاء .. وهل هو صفة مكتسبة أم له استعداد وراثي جيني..؟! ذلك لأن العلاج الجيني يتطلب زرع الجينات في مراحل مبكرة جداً من النمو الجنيني أي بعد إخصاب البويضة مباشرة حتى يتم إدخال الصفة الوراثية في الجهاز الوراثي للجنين لينمو بها .. ثم يعبر عنها .. ليس ذلك وحسب بل أنه من الممكن الآن استخدام العلاج الجيني في مختلف الأعمار وليس فقط أثناء السمو الجنيني .

### معنى الذكاء

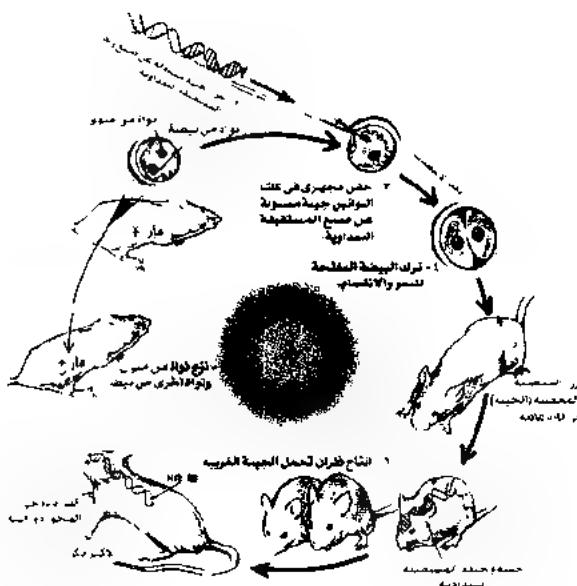
هل حقاً الذكاء وراثي؟！ موروث أم مكتسب؟ طبيعة أم تطبيع؟ جين أم بيئي؟  
الحقيقة أن الفأر دوجي هو وحده الآن الذي يستطيع الإجابة على هذا السؤال . ولكن  
كيف ؟

### الفأر الذكي

إن فكرة الفأر الأكثر ذكاء شيء يستطيع كل إنسان أن يتعاطف معه وأن يتفكه به ..  
ولكن بلا شك أن الهدف من الأبحاث التي يجريها العالم جو طسن الصيني Joe Z.  
Tsien على الفتران وتحويرها وراثياً للتعرف على أسرار الذكاء والغباء أكثر عمقاً  
ووعياً من محاولة تخليق فأر عبقري .. وكان الهدف الرئيسي هو محاولة إيجاد  
عقاقير لعلاج اضطرابات الذاكرة المرتبطة بتقدم العمر .. وبالطبع كانت المفاجأة  
التي اكتشفها هذا العالم أثناء إجرائه التجارب على سلالة الفأر دوجي .. شكل  
(١٧).

وأسم دوجي نسبة إلى الفتى العิقرى التليفزيوني وتم اختيار هذا الاسم نسبة  
لذكاء هذه السلالة الهندسة وراثياً وما حققه من نتيجة مبشرة لعلاج أمراض فقدان  
الذاكرة والزهايمير وغيرها من اضطرابات المخ شكل (١٨).

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —



شكل (١٧)

كيف تنتج فلادكي؟



شكل (١٨)

ولنرجع مرة أخرى لمعرفة معنى الذكاء ..

يعرف علماء البيولوجي الذكاء بأنه " القدرة على حل المشاكل ومواجهتها ".  
ونضيف نحن أن الذكاء هو سرعة البديهة والفهم والقدرة على توقع الأمور وتجنب  
المخاطر وسرعة الرد .

فالذكاء سمة مركبة ومعقدة تتعلق بعدة عوامل أخرى مثل القدرة على تحليل  
الأمور والتفكير المطبقى والمقدرة على تعميم المعلومات المتعلمة وانكتسابة سابقاً ..  
وتشترك الحيوانات مع الإنسان في بعض هذه الأمور بأن تتعلم وتتذكر .. ولنأخذ  
مثلاً مسألة الخدر لدى الحيوان من مكان معين والهروب من الأخطار التي تهددها  
ولتجنب كل ذلك عليها أولاً أن تكون متوقعة الحدث لتحذر منه أى أنه لابد من  
وجود ذاكرة لدى الحيوان لمعرفة أسباب الخطر وتذكره لمعرفة هذا الخطر الذي يسرب  
الخدر .

### علاقة محسوبة بين السبب والنتيجة

فالتعلم والذاكرة اثنين من المكونات الأساسية لحل أي مشكلة ومن الطبيعي أن  
تؤدي زيادة مهارة التعلم والذاكرة إلى تحسين الذكاء وهو دور البيئة .

\* \* \*

### ذاكرتك تحدد شخصيتك

ولفهم الآليات التي بني عليها التعلم والذاكرة أهمية كبيرة ، لأن ما نتعلم وما  
نذكره يحدد بشكل أساسى وواقعي من نكون .. فالقدرة على تذكر ما تعلمناه  
وتسخيره لواجهة البيئة والمجتمع المحيط بنا . هي التي تحدد الفرد وشخصيته  
فالتعلم والذاكرة هما حدى القوة الرئيسية لسلوك الإنسان .. ولذلك يفقد  
الإنسان شخصيته عندما يصاب بالزهايمير . عندما يفقد ذاكرته بكل ما يحيطه ..  
وبكل ما تعلمه .

### من المسؤول عن التعلم والذاكرة

هناك منطقة في المخ تُدعى "المُحصين" يؤدى التأثير عليها إلى تقوية أو إضعاف ومحو المعلومات التعلمية في المخ.. كيف يحدث ذلك؟ ترابط الحلايا العصبية Neurons في المخ بعضها في شبكات معقدة مكونة تشكيلة عقلية مميزة من المخ تشبه في شكلها حscar البحر لذلك سميت بـ "المُحصين" التي تعد البنية المخية الأساسية لتكوين الذاكرة لكل من الإنسان والحيوان.

ويؤدي التأثير بتقوية أو إضعاف المسلك الحصيني لاحتزان أو محو المعلومات المعلمة في المخ.

### بشكل أكثر دقة

هناك ظاهرتان تعرف باسم تقوية وتعزيز طويل الأمد أو إخماد وإضعاف طويل الأمد:

- Long – term potentiation LTP.
- Long – term depression LTD .

والتي تحكم في آليات هاتين الظاهرتين هي مادة كيميائية وتعتمد ظاهرتا إضعاف أو تقوية المعلومات المعلمة في المخ عليها وتسمى المستقبلة النمذاوية وتقع فوق الأغشية الخلوية العصبية في المخ N-methyl D Aspartate receptors (NMDA).

### ما هي المستقبلة النمذاوية ووظيفتها

يساعد بروتين المستقبلة النمذاوية في المخ على تقوية الاتصال بين خلبتين عصبيتين يُصدق أن يكونا نشطتين في آن واحد .. ويفترض العلماء أن مثل هذه التقوية تشكل أساس التعلم والذاكرة .

والمستقبلة النمذاوية عبارة عن ثقوب صغيرة جداً بحيث يمكن للكالسيوم عبورها

لتمكن من الربط بين حدثين بشطآن في آن واحد .. وهو أمر يعد أساسياً ومتطلباً مسبقاً لتأسيس الذاكرة .. وهذه الثقوب لا تفتح إلا حينما تستقبل إشارتين Signals منفصلتين تمثلان في :

### الإشارة الأولى

ربط جلوتامات Glutamate – الناقلة العصبية – المحررة من قبل الخلية العصبية (قبل المشبكية) .

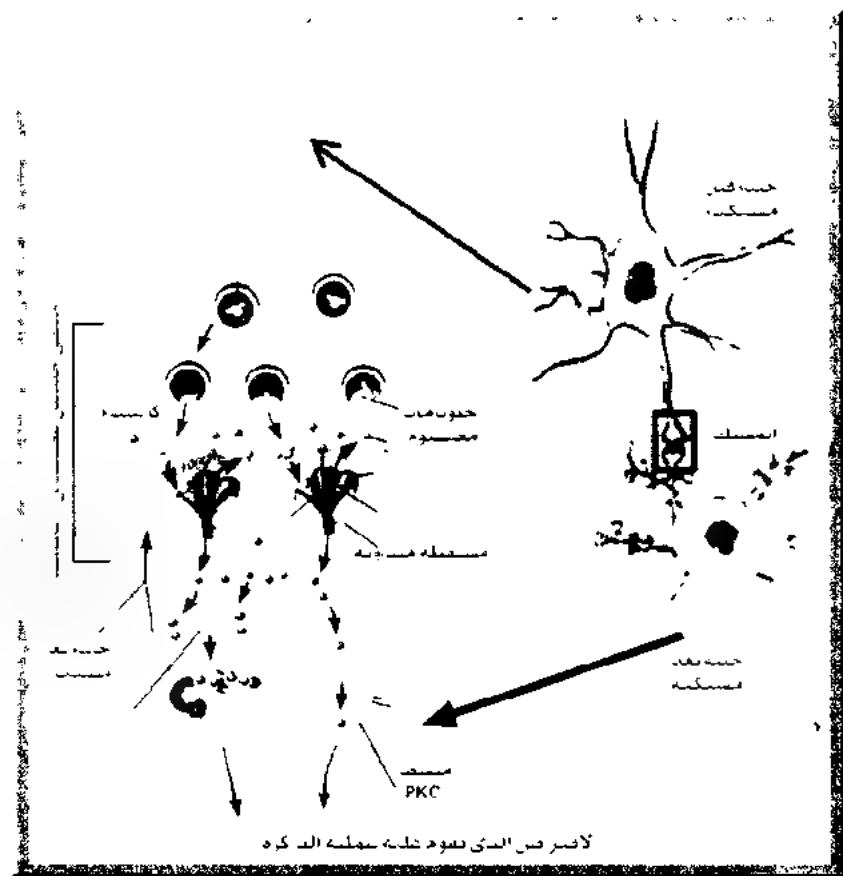
والـ Glutamate مادة كيميائية تستخدمها الخلايا العصبية في الاتصال فيما بينها وتحررها الخلايا العصبية بكميات محددة وبدقة متناهية في الحالة الصحية واندفاع هذه المادة بتدفق وبدون سيطرة يؤدي لحدوث السكتة المخية بمعنى :

عندما يُحرم المخ من الدم مثلاً يحدث عندما تسد الجلطة الدموية المسيبة للسكتة المخية أحد الشرايين تستطيع الخلايا العصبية تحرير كميات كبيرة من الجلوتامات وترتبط الجلوتونومات الفائضة بالمستقبلات النمذارية لخلايا عصبية أخرى مما يسمح لفيض غامر من الكالسيوم بالتدفق إلى الخلايا الأخرى ، الأمر الذي يؤدي بالاشراك مع نقص الأكسجين إلى موت الخلايا.

### الإشارة الثانية

تبين كهربائي يرد من خلية عصبية أخرى (بعد المشبكية) تقوم بإخراج الماغنيسيوم من فناة المستقبلة .

ويُنشط اندفاع الكالسيوم نحو الداخل سلسل كيميائية حيوية تقوى وترتبط ملتقى الخلتين العصبيتين (المشك) شكل (١٩)



شكل (١٩)

### والافتراض الذي تقوم عليه عملية الذاكرة

ينمثل في أن الكالسيوم والماغنيسيوم يلعبان دوراً هاماً في هذه العملية حيث ترجع عملية تأسيس الذاكرة إلى دور بروتين المستقبلة النمذاوية NMDA في المخ  
شكل (٢٠).



شكل (٢٠)

ويُعد إنتاج بروتين وحيدة المستقبلة النمذاوية أساساً في إنتاج فتران ذكية وأخرى غبية وهي مهمة جداً في مسألة التعلم والذاكرة .. وهذه المستقبلة النمذاوية لا توجد فقط في المخ وإنما يوجد أيضاً في أماكن أخرى من الجسم وتؤدي وتنقسم بأدوار أخرى غير تلك التي تؤديها في المخ ويتبين أن الفتران الذكية تمتلك وحدات (نسخ) إضافية في سرتها من تلك الفتران الغبية.

#### ما هو دور المستقبلة النمذاوية في الذكاء

نظل المستقبلة النمذاوية مفتوحة (لدى الفتران الذكية) لمدة أطول تصل لضعف المدة أو الفترة العادلة لدى الفتران العادلة . وتساعد هذه الفترة الأطول والزمن الإضافي بطريقة ما على تكوين ذاكرة جديدة بطريقة أكثر فعالية ومن ثم الذكاء .

## كيف يمكن معرفة وتمييز الفأر الذكي عن الغبي؟

لقد أجرى العالم جو وطنن هندسة سلالة الفأر دوجي ورأياً بحث أصبحت هذه السلالة تتبع كمية تفوق الكمية المعتادة من وحيدة Subunit رئيسية لبروتين المستقبلة النمذاوية NMDA وبهذا التحور وزيادة تلك الكمية من هذا البروتين أصبحت تلك الفئران قدرة على تذكر الأشياء التي رأتها من قبل أسرع وأفضل من الأخرى.

## باختصار ويشكّل أوضاع

يمكن تشبيط هذه المستقبلة النمذاوية في المخ بحيث يقوى ويعزز ذلك عملتي التعلم والذاكرة .. والعلماء بعملون لنرويلس هذه المستقبلة لعلاج اضطرابات الجهاز العصبي المركزي ، خاصة بعد تحديد الجينات المسئولة عن صنع بروتين المستقبلة النمذاوية في المخ .. وتعتبر المستقبلة النمذاوية ثقب يسمح بدخول الكالسيوم في الخلايا العصبية الأمر الذي يعد متطلباً مسبقاً لتفعيل الاتصال بين خلبتين عصبيتين والتي يعتقد أن هذه التفعيل تشكل الأساس في مسألة التعلم والذاكرة .

## تحسين الذاكرة لدى الإنسان

ما زال العلماء يؤكدون إمكانية استخدام تقنية تحسين قدرة الإنسان على التعلم والذاكرة ومن ثم رفع نسبة الذكاء .. وبالفعل قامت شركة يوريكا باستخدام الهندسة الوراثية لتحديد جزيئات تُشكّل أهدافاً محتملة لعقاقير تعالج اضطرابات الجهاز العصبي المركزي مثل فقدان الذاكرة وحرف Dementia الشيفوخة.

وما لاشك فيه أن الشركات الدوائية بدأت بالفعل المحاولات في صنع أدوية وعقاقير لدراسة كيفية التحكم في المستقبلة النمذاوية ومن ثم زيادة المقدرة الذاكرة وزيادة سمعتها لدى الإنسان خاصة الماصبين بقصور في الذاكرة ورؤى العالم مالينكا اخصائي العلوم العصبية بجامعة ستانفورد أن هناك احتمالاً بإيجاد عقاقير تغير وتحمور من نشاط المستقبلة النمذاوية من دون الارتباط بها مباشرة يقوم العالم جو وطنن حالياً بدراسة مادة كيميائية طبيعية تؤثر على أجزاء محددة من المستقبلة النمذاوية وتزيد من نشاطها

والحلم الذي يراود علماء الأعصاب الآن هو البحث عن عقار يحسن التعلم والذاكرة دون أن يكون له آثار جانبية أى دون أن يسبب تأثيرات عصبية أخرى مثل العقار الشير للهلوسة PCP والذي يرتبط أيضاً بهذه المستقبلة .

\* \* \*

### التعلم في الصغر أسرع وأيسر من الكبر

يقول المثل القديم "التعلم في الصغر كالنقش على الحجر" .. وثبت علمياً صحة هذه المقوله حيث ثبت أن المستقبلة النمذاوية تلعب دوراً مركزاً في الذاكرة .. والمستقبلات النمذاوية تبقى مفتوحة لدى الصغار لمدة أطول منها لدى الأفراد البالغة ومفتوحة بمعنى قدرتها على اختزان المعلومات وزيادة السعة لاستيعاب أكبر قدر ممكن من المعلومات .. وهذا يفسر لنا قدرة وسرعة وسهولة تعلم الصغار عن الكبار .. ونذكر ما تعلمه لفترة ومرة أطول مقارنة بالكبار .

وبدراسة أجزاء مختلفة وأساسية من المستقبلة النمذاوية مثل NR2A و NR2B وجد أنه أثناء الصغر تبقى المستقبلات NR2B مفتوحة لمدة أطول من تلك المزودة بـ NR2A والتي يمرور الوقت ومضى العمر تتحول من NR2B إلى NR2A وأن هذا التحول المرتبط بالعمر والهرم يفسر لنا لماذا يصعب على الكبار تعلم معلومات جديدة وإضافية .

وتعتبر المستقبلة NR2B هي الأكثر هدفاً عند استخدامها في الزرع الجيني لإنتاج جينة من NR2B وتؤدي زيادة الوحيدة NR2B في المخ لتحسين القدرة على الذاكرة في الفئران مما يؤكد إمكانية أن تكون الوحيدة NR2B هدفاً لأدوية جديدة تستخدم لمكافحة اضطرابات متعددة ومختلفة في الذاكرة للمسنين .. وسيبحث عن مواد كيميائية تعزز الذاكرة عبر زيادة فعالية أو كمية جزيئات NR2B لدى مرضى ومضطربى الذاكرة وعليها في البداية أن تحسن الذاكرة لدى مصابى الزهايمير والخرف المبكر .

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

وبتتمثل الأساس المنطقي في تقوية الوظيفة الذاكرة للخلايا العصبية السليمة المتبقية عن طريق زيادة وتحسين فعالية الوحيدة NR2B للخلايا.

ولكن إذا كان المزيد من الوحيدة NR2B في المخ أثراً صحيحاً وجيداً لصالح التعلم والذاكرة ، فلماذا تتناقص كميته مع تقدم العمر ؟

لاشك أنها عملية تحول دون تحميل السعة الذاكرة للمخ فوق طاقتها . وربما رحمة المخلق بنا ليساعد الإنسان في هرمون على التسیان وإنما سيظل حبيساً لأحداث ونواتب لا حصر لها وهذا أمر غير مستحب .. أن نظل نوائب الدهر وحوادث الأيام عالقة لنا وبالذاكرة مدى الحياة .

\* \* \*

### الجينات هي المسئول الرئيسي عن الفباء والذكاء

ودرس على سلاله دوجي آليات التعلم والذاكرة وتم الكشف عن الدور المركزي لجزء معين في عملية تكوين الذاكرة .. ويمكن لهذا الجزء قريباً أن يشكل هدفاً لإيجاد عقاقير غير مسبوقة في مجال اضطرابات المخ . وربما أيضاً من أجل رفع مقدرة التعلم والذاكرة لدى الناس العاديين .

تحتل مسألة التعلم والذاكرة أهمية كبيرة لدى البيولوجيين ذلك لأن ما نتعلم وما نتذكره يقرر إلى حد كبير من نكون .

فالذاكرة . الذاكرة فقط هي التي تحدد شخصية الفرد وهذا ما يدركه جيداً ويعرفه كل من قابل أو عرف مريضاً بالزهايمير .

يقول العلماء إن كافة القدرات العقلية بما في ذلك الذكاء تتتطور أثناء نشاط الإنسان اليومي ، وهذا يعني أنها ليست فطرية .. وبما أن الذكاء وظيفة المخ وهو لا يظهر إلا عن طريق تبادل المعلومات مع البيئة حيث ينشأ في أثناء عملية الممارسة الوعائية . إذن فهناك ما يؤكّد ارتباط الذكاء بكل من الوراثة وأي الجينات والبيئة .

كما أن الحدود القصوى للسعة الذهنية تفرضها بنية العقل وهي المخ والتي تُحدِّد من قبل الجينات ولتنبه هنا عند الجينات التي تلعب دوراً رئيسياً في كل شيء حتى في السلوك والاستعداد للأمراض النفسية والمعصبية . إذن فالجينات هي المسئولة الرئيسية عن الذكاء والغباء .

ولكن أن تؤثر الجينات على الذكاء والغباء فهذا هو المدهش حقاً وإذا كان الأمر كذلك بصبح الإنسان مجبراً على درجة إدراكه بكافة القضايا بما في ذلك قضية التوحيد ؟

وما لا شك فيه أن تلك الحدود القصوى للسعة الذهنية تختلف من شخص لآخر حيث تعتمد على الكيفية التي تعمل بها الجينات .. وهذا يعني وجود حدود قصوى للمعلومات المخزنة في ذاكرتنا .

ويبدو أن نعدام الأهمية التطبيقية للحدود القصوى المقررة وراثياً لكل منا لم نأخذ قدرأً وافياً من الدراسة ، ولأننا لا نتمكن أبداً من الوصول إليها ، فحتى أكبر عباقرة العالم وعلمائه وفلاسفته ، لا يستغلون كل قوتهم الذهنية الشاملة .. أما الإنسان العادي فلا يستعمل إلا جزءاً ضئيلاً جداً من القابليات الذكائية المتاحة لديه .

ولدينا مثلاً طفل يولد بعيقريّة متوازنة وموهاب منكاملة ، وقابليات كامنة وقدرات اجتماعية مثيرة ولا يظهر أي منها إلا عندما يمنع فرضاً منكاملة للنمو ولتصل بعدها إلى أعلى مستوياتها عند توفر الظروف البيئية المثلى

وهناك منطقة تسمى **الحصين** التي تُعد البنية الأساسية لتكوين الذاكرة لدى كل من الإنسان والحيوان .. وهذا ما يؤكده الدكتور وطسن حيث تمت على سلالة دوجي الفارية هندستها وراثياً بحيث تنتج كمية تفوق الكمية المعتادة من وحيدة Subunit رئيسية لبروتين يدعى المستقبلة المدماوية (NMDA) والتي تساعد على تقوية الأتصال بين عصبين يُصدق أن يكونا نسبتين في الوقت نفسه ويتصور العلماء أن مثل هذه التقوية تشكل أساس التعلم والذاكرة .

هذا ما كشفته سلالة الفران دوجي حيث إنها استطاعت التمييز بين الأشياء التي رأتها من قبل أسرع من الأخرى العادية .

ويأمل العلماء الآن في صنع عقاقير تتأثر مع المستقبلة النمادوية بهدف رفع كفاءة القدرة الذاكرة لدى البشر

\* \* \*

### فtran غبية

وتضمنت أبحاث العالم وطسن انتاج فtran غبية وأخرى ذكية وذلك عن طريق استخدام بروتين المستقبلة النمادوية وهي مهمة في التعلم والذاكرة .

ويمثل التعلم والذاكرة مرحلتين مختلفتين من عملية واحدة تدريجية ومتواصلة غالبا لا يسهل تمييز خطواتها .. فمن دون الذاكرة لا يستطيع شخص ما أن يقيس التعلم ومن دون التعلم لا يوجد ذاكرة تقاس .

ويعرف البيولوجيون الذكاء تعريفا تقليديا بأنه القدرة على حل المشاكل ومع أن التعلم والذاكرة جزءان متكاملان من الذكاء فإن الذكاء سمة معقدة تتضمن كذلك عدة عوامل أخرى مثل التفكير المنطقي والمهارات التحليلية والقدرة على تعميم المعلومات المعلمة سابقا .

إن كثيراً من الحيوانات عليها أن تتعلم وتتذكر وتعمل وتحل أنماطاً متنوعة من المشاكل مثل التعامل مع البيئة التي تعيش فيها والتتبؤ وتتوقع العلاقة بين السبب والنتيجة والهروب من المخاطر واجتناب الأطعمة السامة وكذلك البشر فإنهم يمتلكون العديد من أنواع الذكاء المختلفة مثل الذكاء الذي يجعل من شخص ما رياضياً مرموقاً أو بارعاً في تخصص ما

ولما كان التعلم والذاكرة اثنين من المكونات الأساسية لحل مشكلة ما فلن يكون من المستغرب تماماً إذا ما أدت زيادة مهارة التعلم والذاكرة إلى تحسين الذكاء .

فلم يكن هدف وطسن هو الحصول على فtran محورة ورائياً لتصبح عازفة جيتار أو بيانو أو تحويلها إلى عباقرة علمية .. ولكن استهدفت أبحاثه البحث عن وجود حقيقة ملموسة بأن هناك مداخلة جينية في العلاقة بين التعلم والذاكرة .

وتهدف الناحية التطبيقية لهذه الابحاث إلى البحث عن المواد الكيميائية التي تعزز الذاكرة فمثل هذه الأدوية يمكن أن تحسن الذاكرة لدى مرضى الإصابة المبدئية بالزهايمر وطالما عُرف وأكتشف أن زيادة وتحسين فعالية الوحيدة N R2B في المخ بحسن من التعلم والذاكرة خاصة وأنه يتناقص كميته مع التقدم في العمر .

وبالطبع سيكون الهدف الثاني هو البحث عن الجينات المسئولة عن هذه العوامل المكتشفة وتتجه شركات الهندسة الوراثية إلى الأبحاث الخاصة باستخدام الجينات الوراثية لغرض تحديد جزيئات تشكل أهدافاً محتملة لعقاقير تعالج اضطرابات الجهاز العصبي المركزي مثل فقدان الذاكرة والخرف .

\* \* \*

### الجينات وسلوك الإنسان

وما لا شك فيه أن الطول صفة وراثية أما السلوك والأكتاب والأمراض النفسية والعصبية والذاكرة والوعي والذكاء والتعلم والإبداع كلها لها علاقة بالبيئة كما أن لها استعداداً وراثياً (الذى يتمثل فى علاقتها بالمخ) .

وتدل الأبحاث الحديثة أن الأمراض النفسية كالاكتئاب تتأثر إلى حد له مغزاه بمدى تأثير واحد أو أكثر من المرسلات العصبية في أجزاء المخ المختلفة ويفؤد ذلك أن استخدام العقاقير ذات التأثيرات القوية على السلوك كثيراً ما يكون بسبب تعديل مستوى تركيز المرسلات العصبية .

فوجود فعالية العقاقير النفسية والمرسلات العصبية توضح الطبيعة البيوكيميائية للسلوك .. ولكن ما دخل الجينات والوراثة في هذا الموضوع؟ .

لا يمكن تجاهل أن الجينات هي التي تشكل البرنامج المخطط والأساسى للبنية الأساسية للمخ وبالتالي فهي تحدد طبيعة تنظيم العمل في الخلايا العصبية ثم يأتى دور البيئة المعاقة للتغيير عن هذا التنظيم السلوكي .. والجينات تحكم في مستوى تركيز الإنزيمات المختلفة التي تلعب دوراً مهماً في ترجمة التعليمات الوراثية الجينية

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

وتوصيلها إلى الشبكة الرئيسية في المخ .. وتنظيم المخ نفسه بمعظى البرنامج المخطط للسلوك محدداً بذلك الإمكانيات والقدرات المتاحة أما المرسلات العصبية والكيماويات والإزيمات ف تكون البيئة التي تختار من بين بدائل البرنامج المخطط والمحدد سابقاً .

وقد عُرِفت المرسلات العصبية وتأثيرها على الحالة النفسية للشخص ومن ثم تأثيرها على سلوكه ولنأخذ مثلاً الأندروفينات وهي مواد تشبه المورفين تستطيع إخماد الإحساس بالألم والدواعمين وهو من أخطر المرسلات الخطيرة فيما يختص بالسلوك والتعلم وغيرها من المرسلات المرتبطة بالنوم والاكتئاب ومن أخطر ما نتعرض له هو زيادة أو نقصان هذه المرسلات العصبية . مما يؤكّد أن تنظيم عمل الجينات يلعب الدور الرئيسي في التحكم والسيطرة على سلوك وعمليّات كلّ منا بقدر لا يمكن الاستهانة به .

\* \* \*

## البصمة البيولوجية

### الفأر صاحب الفضل في اكتشاف الأنتيجين

لنعود مرة أخرى لصديقنا الفأر.. الآن لن نندهش عندما نعرف أن السر في معرفة واكتشاف الأنتيجينات البشرية هم الفئران.. بينما شرع بيتر جورر Peter gorer ، الباحث بمستشفى جاي بلندن ، في البحث عن فصائل دم الفئران التي تراوef فصائل ABO المعروf تواجدها في الإنسان .. وفي أثناء إجراء تجاربها هذه توصل جورر إلى نظام مولدات مضادات (أنتيجينات Antigens) في الفئران لم يسبق اكتشافه.

والأنتىجين عبارة عن جزيئات دقيقة تستقر على سطح الخلية ، وتحكم في إنتاج الأجسام المضادة ، أي البروتينات التي تساعد الجسم على مقاومة المرض - وقد أطلق على هذا النظام اسم نظام (H2). وقد لاحظ العلماء أن الفئران التي كانت مصابة بالليوكيميا كانت تحمل النوع نفسه من H2 ، لأن نظام H2 له تأثيره في وقوع الإصابة الليوكيميا.

كان هذا اكتشافاً فوق العادي .

فلاول مرة يتوصل العلم إلى طريقة لتحديد أي الحيوانات يكون مستهدفاً لنوع

من السرطان وأيها غير مستهدف ، كما تبين أن علامة الاستهداف نفسها محكومة وراثياً.

كان إلهاماً صغيراً أن يكتشف بعض علماء الوراثة دراستهم على نظام H<sub>2</sub> فى الفشان ، بينما وجه آخرون انتباهم إلى النظام المقابل له فى الإنسان وهو نظام H LA (مولد المضاد فى الخلايا البيضاء البشرية) . وقد قامت دراسة الأنثيجنات (مولادات المضاد) بنظام H LA أصلاً بسبب أهميتها فى جراحة زرع الأعضاء بتنقلها من فرد لآخر والأنثيجنات هي عنصر هام بالنسبة لقرار الجسم .. وتم اكتشاف أول هذه الأنثيجنات على يد الفرنسي جين دوسيه Jean dausset سنة ١٩٥٨ .

وبحلول عام ١٩٦٧ تم عزل خمسة أنثيجنات أخرى لا غير .

ثم وصل عددها عام ١٩٧٠ إلى أحد عشر أنثيجيناً وبعد حوالي عشر سنوات وصل عددها إلى إثنين وتسعين .

\* \* \*

### التوقيع البيولوجي

وهذه الأنثيجنات نفسها هي نوع من التوقيع البيولوجي للجسم . فهي مجموعة من الجزيئات تمييز بها الأفراد على مستوى الخلية . وهي النواجح المباشرة لمجموعة صغيرة جداً من الجينات تتواجد في كل خلية بشرية على الكروموسوم رقم ٦ في الجهاز الوراثي البشري .

وهي بعد أن تنتج .. تتخذ لنفسها مقاماً على سطح الخلية .. وهنالك تقوم بوظيفتها كجزء مهم من نظام تحديد هوية الجسم ، فهي بمثابة مجموعة بطاقات هوية واصحة جداً للبيان ، تحملها في الواقع كل خلية في الجسم .. ونظام الهوية هذا هو أحد أهم العناصر الحاسمة في دفاع الجسم عن نفسه ضد المرض . وهو يتتألف من شفين هامين :

– الأول خلايا الدم البيضاء ( White blood cells ) وهي جيوش من جنود

ميكروسكوبية تدور باشتمرار خلال الأوعية الدموية تهاجم وتدمي أي شيء لا تستطيع أن تبيّن أنه ينتمي إلى جسم الشخص .

- ثم يلي ذلك تلك الجزيئات الدقيقة المسماة (Antibodies) التي تلتصق نفسها بأى خلية لا تحمل بطاقة الهوية الصحيحة .. فتسميها كشيء ينبغي أن يدمره جهاز المناعة .. فالخلايا البيضاء والأجسام المضادة يحددون هوية أي خلية يعترضان عليها .. وهما يشكلان معًا جهاز تحكم عالي الكفاءة يجعل من الصعب على الأجسام الغريبة أن تدخل الجسم وتوقع الخلل بوطائفه .. وهما يدافعان عن الجسم ضد العروض والعدوى بأى شىء ابتداءً من البكتيريا والفيروسات حتى الفطريات .

وتميز الantibigens ... الخلايا التي تستقر بها وكأنها تحمل بطاقة عضوية تدل على انتسابها لهذا الجسم .. وهكذا تترك هذه الخلايا و شأنها .

فظام المناعة يعمل بدقة على تجنب أن يقوم بأعمال عنف ضد خلايا الجسم نفسه إلا في حالات شاذة جداً من أحوال تدمير الذات .

وللantibigens ... أشكال وأحجام شتى وهي تنقسم إلى خمس مجموعات DR وللantibigens ... A, B, C, D. ويرث كل منا من والديه ما يصل مجموعه إلى عشرة antibigens . ومن الوجهة العلمية يبدو أنه من غير المحتمل أن يكون هناك فرد واحد على وجه الأرض ينتمي إلى نوع antibigen H مع أكثر من 12 من الأفراد الآخرين . وبُعزى ذلك إلى إنه في حالة التوائم فقط تكون متطابقة حيث يحمل التوائم المطابقة مجموعة متطابقة من الكروموسومات ولهذا فإن لديهم أيضاً مجموعات متطابقة من antibigens وهذا هو السبب في أن نقل الأعضاء فيما بين هذه التوائم لا يؤدي إلى رفض المتنقل للعضو الجديد إلا فيما ندر .

\* \* \*

### التنبؤ بوقوع الرض

تعمل antibigens بطبيعتها كبطاقات هوية للجسم تقدم لنا فرصة الكشف عن

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

استهدف كل منا شخصياً أو مقاومته للعديد من الأمراض. وقد كانت الاحتمالات واضحة .. فعندما اكتشف أنتيجينات HLA في بادي الأمر وتبين أنها المقابل البشري لأنتيجينات H2 في الفئران أخذ الباحثون يقبلون على المجتمع البشري بحثاً عن وجود ارتباطات بين أنتيجينات HLA والمرض تمثل الارتباطات التي اكتشفت في الفئران.

في عام ١٩٧٠ تأكّد أول ترابط دى دلالة بين نظام LA H ومرض هوجن وهو أحد سرطانات الجهاز الليمفاوى .. وأكثر النظريات شيوعاً تعتمد على قدرة الأنتيجينات على التعرف على الخلايا التي تسمى إلى الجسد نفسه فهناك علاقة وثيقة بين المرض والأنتيجين.

إذن هناك رابطة قوية بين الجين الذى يتبع الأنتيجين والجين المسؤول عن المرض ويكون ذلك عادة بسبب وقوع هذين الجينين متجاورين على أحد الكروموسومات .

إذن من يمكن التنبؤ باحتمال وقوع المرض .

\* \* \*

# ٦

## الحرب البيولوجية

العلم يضي الظريين الظلم  
والبرهان ظلام لكل طرعين مضى  
من أقوال المصري القديم



## الثورة البيولوجية والسلاح السري

لا يوجد دخان من غير نار ..

حقيقة واقعة ..

ولكن النار هذه المرة نار غير كل وتلك النيران التي أفناناها.. فهي نار خفية سرية لا يمكن رؤيتها .. نار توارثها الأجيال بعد أن تفتكت بهم.. نار فاتلة .. مدمرة .. شامنة.

فكثرة الشائعات مثل الدواجن التي تسبب العقم للإناث والأغذية المهندسة وراثياً ، والمشروبات المسرطنة - أقصد الملوثة - واللحوم المجمدة .. التي يجب إعدامها . والفاواكه المهندسة وراثياً والأسماك المستوردة بأقل الأسعار كل ذلك كان مجرد شائعات .

ولكن . ١١

عندما نكتشف الحقيقة .. تدرك خطورة الأمر الذي يتعلق بذلك لأننا حقاً طيبين أمنا وأكلنا من منتجاتهم بل ودفعنا ثمنها بكل سذاجة منا بأنهم يعملون من أجلنا وان ما بیننا ما هو إلا تبادل منتجات وسلع غذائية ربما ارخص أو أجود سیان .

المهم ...

أتنا صدقنا .. وشربنا .. وأكلنا .. متجاهلين تاريخ إسرائيل واليهود الملبد بالغدر والمعهود . والخت بالوعود وتزيف المواثيق ، أنهم أناس تخبروا وافتروا على الله الكذب كما قال الله تعالى في كتابه الكريم :

﴿ نَظَرُ كَيْفَ يَقْتَرُونَ عَلَى اللَّهِ الْكَذَبِ وَكَفَى بِهِ إِثْمًا مُّبِينًا ﴾ . [النساء - ٥٠] .

كيف نأكل ثمارهم ؟ وقد سبق وخدعوا الرسول صلى الله عليه وسلم .. فروى البخاري عن أبي هريرة رضي الله عنه انه قال :

” لما فتحت خير أهدب لرسول الله صلى الله عليه وسلم شاة فيها سم فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم :

- هل أنتم صادقي عن شيء إن سألكم عنه ؟

فقالوا :

- نعم يا أبا القاسم .

قال : هل حعلتم في هذه الشاة سماً ؟ فقالوا

- نعم

قال :

- فما حملكم على ذلك ؟

فقالوا :

- أردنا إن كنت كاذبًا أن نستريح منك وإن كنتنبياً لم يضرك .

ولما علم الله سبحانه وتعالي غدرهم وسوء طويتهم حذر رسوله منهم فقال تعالى :

﴿ وَلَا تَرَالْ تَطْلُعُ عَلَى حَائِنَةٍ مِّنْهُمْ إِلَّا قَلِيلًا مِّنْهُمْ ﴾ [المائدة - ١٣] .

وأخلاق السوء أصيلة في أصحابها .. تستغل عبر القرون والأجيال فالآموال التي تنفق لزلزلة المؤمنين وفتنهم عن دينهم ومتلهم وعروبتهم وأهم من كل ذلك أنهم كما قال الله تعالى

﴿وَيَسْعُونَ فِي الْأَرْضِ فَسَادًا وَاللَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ﴾. [المائدة - ٦٤].

فكيف بعد كل ذلك نأمن متجانهم ..!  
 خاصة ..!

وأن المتجانسات الملوثة ببيولوجيا المخدرات .. والمهدهنات والمشبهات للنمو ..  
 والخامدة للقوه والذاكرة والانفعال لا يمكن اكتشافها ببساطه .. فهي سلاح خفي ..  
 سرى .. يسرى في بعض المتجانسات والمشروبات .. بل ويسرى في أوصالنا ..

كل ذلك ليس بخطورة وفداحة المتجانسات المهندسة وراثياً .. حيث يمكن التدخل  
 الجيني لإتارة الطفرات الممرضة والمميته فكما أن الأشخاص الأكثر استعداداً  
 لاقتراف أعمال العنف ظاهرة يمكن التدخل الجيني فيها عن طريق تحول الفرد المتوقع  
 اجرامه إلى شخص سوي عادي بل ومبعد أيضاً ..

فإنه يمكن تحول الجنين أو الجنين السوي إلى وحش غريب الشكل .. فالقدرة على  
 نقل الجينات وهندسة المتجانسات تؤكد وجود هذه المواد الغريبة التي تؤثر على البلادة  
 وتقيت القدرة على التركيز.

\*\*\*

ومسألة إدخال الجينات الغريبة في الذباب .. ليست بخيال علمي وإنما حقيقة  
 واقعية بل وحقيقة أيضاً . ولذلك ما تخيله مما يحمله هذا الجنين الغريب من  
 أمراض وأهداف لإصابة وتحقيق أطماع العدو، خاصة بعد الإنجازات الخطيرة  
 باكتشاف الجينات المسئولة عن الذاكرة الانفعالية وتحديد الأشخاص ذوي النزعات  
 العنيفة والبلادة

وليس هناك شك في تأثير سوء التغذية في النمو الذهني للأطفال خاصة في  
 الأعمار التي نقل عن خمس سنوات .. كحشو ثلف بنوى دائم للمنع من جراء  
 سوء التغذية .

والأغذية الفاسدة بإدخال المواد المطفرة تؤثر على تغير التركيب الوراثي للفرد  
(المستمر على تناول هذه المادة على المدى البعيد) والأداء العقلي وانخفاض مستوى  
 تأثير التفاعل مع البيئة والوسط والمجتمع المحيط.

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

وكما يوجد ذكاء صناعي بتدخل البيئة والعوامل المساعدة والمتغيرات والمشكلات .. يوجد أيضاً غباء صناعي .. والطفرات التي تحدث في الجهاز العصبي من أخطر الأمور التي يتعرض لها البعض دون أن يدرى بمداومة أكل المنتجات المطفرة ورائياً .

الهدف نبيل بل وبالغ الأهمية .. والت نتيجة هي الواقع ضعيفة برأى العدون .. الذين غرتهم اللعنة لتمالي صيحات البيولوجيين لتحرك الشيطان الآدمي وزيانية

جهنم :

- هل من مزيد لتطوير الكائنات والميكروبات المجهريّة الدقيقة الغريبة والشاذة لنشر الدمار الشامل ؟

وليس للحاضر فقط بل والمستقبل أيضاً .

ونحن بفطرتنا الطيبة لا يمكن أن نصدق هذا .. فيجب ألا ننسى للحظة واحدة أن أخطر ما يميز اليهود هو التدليس وتلبيس الحق بالباطل ناهيك عن الزيف والتحريف كلنا يعرف أنهم ناس لا تحملهم رحمة بال المسلمين ، ناس ابتدعوا من الأسلحة ما ابتدعوا للت disillusion ببحث المسلمين وهم أحياء .

أسلحة .. !

فاقت في قسوتها شتى أنواع الأسلحة .. وكلنا يعرف أن تفجير قبة مسيلة للدموع أو إثارة دخان من الكيماويات أمر من نوع أثناء الحروب ونقض العهود .

ولكن .. !

من غير المتوقع على الإطلاق أن نثق بهم بتبادل المنتجات الاستهلاكية .. وندفع ثمنها بكل ثقة بحجة أن المنتجات الغربية .. هي الأرقى والأفضل والأمن .. ليكتشف العلماء غدر الآخرين وقسوتهم بل و بشاعتهم أيضاً .. فكما تواجه إسرائيل أطفال الحجارة بالصواريخ والدبابات تهاجمنا أيضاً بالمنتجات المهنية ورائياً وبداخلها السموم التي لن يظهر تأثيرها على أطفالنا إلا في الأعمر المتقدمة وحسب بل وعلى الأجيال القادمة أيضاً .

الهدف واضح ... وصريح ...

فبعد الحبوب السوداء .. والزرقاء .. والحمراء ..  
ومحاولة ضرب شبابنا والقضاء عليهم .. وإن كانت هذه الظاهرة واضحة لحد ما .. إلا أن السلاح البيولوجي .. سلاح سرى .. لا يمكن الكشف عنه بسهولة ولا بصعوبة لدينا أيضاً .. واستخدامه وتوجيهه لنا بهذا الغدر وبكل السلم والود مما لندفع ثمن هلاكنا بأيدينا أمر يستحق الوقوف لنعيد ترتيب وتنظيم أوراقنا .  
فماذا نفسر بلادة شريحة كاملة من المجتمع بعدم الانفعال أو الثورة وربما يصل الأمر إلى عدم الإحساس أيضاً ؟

مجتمع ! قُتلت فيه الحمية الوطنية ببطء .. بعد أن قُتلت فيه الفتنة والشباب .  
والسؤال الذي يطرح نفسه هو :

هل وصل الأمر إلى إمكانية استخدام الفيروسات والبكتيريا والكائنات الدقيقة المرضية كسلاح بيولوجي فناك في المنتجات الاستهلاكية ؟  
مسألة في غاية الخطورة لصعوبة الإجراءات الصارمة في مراقبة هذا السلاح وأقسام الصناعات الغذائية براكز البحث المختلفة تكشف لنا كل يوم عن ذلك ..  
ويصبحون بأعلى صوتهم لا تأكلون المواد الملوثة والمشروبات الملوثة والبوزو والكاراتيه .

ورغم المعاهدات .. والتحذيرات .. والاتفاقيات والمؤتمرات .. والتصويتات .. إلا أن الفواكه والمحاصيل المهندسة وراثياً يتم إنتاجها بالفعل بكل تحدي وعنوة .  
وجود طماطم وجوافة صحية بعافية دون إصابة أو عطب .. قوية ..  
متمسكة .. طازجة بحيث تستمر لأوقات طويلة دون تلف .. أمر في عاية الخطورة ..

أسلحة الدمار الشامل .

### قصة المشروع السرى للحرب العرجاسية

أهمن ريجبس ، بما قامت به الولايات المتحدة الأمريكية وبليدان أخرى أثناء الحرب العالمية الثانية وبعدها ، فى مضمون تطوير طرق الحرب البيولوجية .. وقد حصل

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

مستفيداً من قانون " حرية المعلومات " على أكثر من ألفي صفحة من الوثائق السرية لحكومة الولايات المتحدة حول هذا الموضوع.

شكلت هذه الوثائق أساس هذه القصة التي تتبع البرنامج الأمريكي للحرب البيولوجية منذ بداياته سنة ١٩٤٢ وحتى سنة ١٩٧٩ ، إذ أوقف الرئيس ريتشارد نيكسون ' باعتبار أن الأسلحة البيولوجية تسبب الهلاك الشامل ولا يمكن التنبؤ بنتائجها كما لا يمكن التحكم فيها ، وحتى ذلك الحين ، كما يقول ريجيس . اعتمد الجيش عمليات بيولوجية Biological agents مبنية وأعدهما سلاحاً ، مما عصبات الحمرة Anthrax والتولاريبيا Tularemia كما أعتمد ثلاثة عملاء بيولوجي معطلة (أى يجعل الإنسان عاجزاً عن الأداء) ، وهى .

ـ عميل الحمى التسموحة (المالطية) Brucellosis .

ـ الكوكسيلة البورنوبية (نسبة إلى مكتشفها بورنت) . أو الحمى Q .

ـ فيروس التهاب المخ الخلوي الفنزولي VEE .

. Venezuelan equine encephalitis virus

كما أعد هذا الجيش سلاحاً من توكسين قاتل وتوكسيناً معيناً معطلاً هو SEB .  
وقام بتخزين وحفظ عبلاء بيولوجية Staphylococcal enterotoxin B  
وتوكسينات أخرى

ومع وجود جميع هذه الأسلحة وسواءها ما جرى في المملكة المتحدة وكندا وألمانيا واليابان ، فقد ثجبت جميع الدول استخدام الجهد للأسلحة البيولوجية .. ويعزز ريجيس سبب ذلك لاعتقاده أن الأسلحة البيولوجية ففتشر " أو يعززها " العنصر الوحيد الأكثر أهمية في أي سلاح فعال ، وهو العرض المرئي المباشر لقدرتها الهائلة ولقوتها الوحشية " .

\*\*\*

## شىء ضد الطبيعة

والطماطم التي تحتوى على جين اسماك القرش وندوس الصغيرة لإدخال صفة

المقاومة للحرارة المنخفضة والفراملة المقاومة للعطب وحبوب الذرة التي قتلت أنواعاً من الفراشات لاحتواها على جبن ميت للافات ولم يكن التأثير على الفراشات منوغاً من قبل.

وليتها جاءت على الفراشات وحسب !!

وعمل العلماء جريتهم تلك (موت بعض الكائنات الحية) بأن السبب الرئيسي في ذلك هو اختلاف الظروف المعملية عن الظروف الحقلية الطبيعية .  
وكالمعتاد الهدف نبيل ..

والبحث عن قوت لسد حاجة العالم أمر ضروري .. بل وحتمي أيضاً .. حيث إنه لا مفر من اللجوء لذلك لإنقاذ العالم من الجوع والفقر والمرض.. أمر في غاية المروءة .. وقد يكون بالفعل أن النباتات المهندسة ورائياً قد قلللت بالفعل من استعمال المبيدات الحشرية ولكن أسف ذلك عن تداعج وأثار جانبية مفزعة إذ أن هناك بعض التهجينات التي تتم في الطبيعة دون ندخل من الإنسان بين بعض المحاصيل وغيرها من الأقارب الطبيعية والتي قد تبعد عنها مئات الكيلو مترات مما يتبع سلسلة جديدة يحمل الجين الدخيل ولا شك في ذلك.. كما حدث بالفعل في نباتات شلجم الزيت التي تستطيع إخضاب نباتات تبعد عنها بحوالى ٢ كيلو متراً حيث تم الكشف عن الجينات المقاومة للأعشاب في ٧٢ % من نباتات البطاطس الطبيعية التي كانت مزروعة مباشرة بجوار النباتات المحورة ورائياً

كما أمكن الكشف عن انتقال الجينات المحورة ورائياً إلى أماكن أخرى تبعد ما يقرب من ١٠٠٠ متر وثبت وجودها بالفعل في محاصيل لم تزرع فيها هذه الجينات .. الأمر المفزع حقاً.

وأنظر ما في الموضوع هو اختلاط النباتات المحورة ورائياً بالنباتات الأخرى الطبيعية دون علم أو إذن مسبق للعلماء .. بلا حول ولا قوة منا .. لسفر هذه العملية عن إنتاج محاصيل لا علم لنا بها مسبقاً.

\*\*\*

# الجينات الهاaríaة

---

# والحرب البيولوجية

---

الجينات الهاaríaة . ١

قطعاً هو أمر في غاية الغرابة .. أن تنتقل الجينات من مكان لأخر دون قيد أو شرط .. وكما تتسرب الميكروبات وتنتقل الفيروسات بالعدوى من فرد لأخر أيضاً تسرب الجينات وتهرب من كائن لأخر لأننا لن نستطيع التحكم فيها و السيطرة عليها ..

وكل ذلك لأننا لم نتقن اللعبة بعد ..

بدليل ضحايا الذرة من الفراشات .. وغيرها من الكائنات الحية الراقية . كل هذا من جراء الإنسان وصنعه . أما الله سبحانه وتعالي فقال عن مخلوقاته:

﴿ صَعِدَ اللَّهُ الَّذِي أَنْقَلَ كُلَّ حَمِيمٍ ﴾ النَّمَاء - ٨٨ .

ومحاولة البحث عن نباتات مقاومة للبيئة والأذى واحشرات والفيروسات والفطريات . والديدان والملوحة والجفاف والصقيع . لس تتحقق بهذا السلم

المتوقع .. لأن الجينات المراد نقلها لن يظهر تأثيرها وتعبرها عن الصفة الجديدة إلا مع النسل الجديد ويصعب التخلص منها لأنها تُورث .. وتنتشر بسرعة عبر الأجيال القادمة .. وبالتالي فإن أي خلل يظهر سيسيرجع من الصعب التخلص منه إذ لم يكن أمراً مستحيلاً.

كما أن الكائنات التي تنتقل خلالها الجينات كائنات دقيقة ويصعب السيطرة عليها ومعرفة مخاطرها التي قد تحدث على المدى البعيد فقد يتم التعبير عن هذه الجينات المنقولة بطريقة مختلفة بحيث تعطى نتائجاً في سيميوفونية المخلوقات ، صفات مختلفة تماماً عن المتوقع وقد تكون ضارة وضاربة في نفس الوقت ولا يمكن التنبؤ بها .

كل هذه القضايا والمخاوف والمخاطر والأثار الجانبية المفزعية أشارت التشريعات الفيدرالية الأمريكية فأصدرت قرارات بعزل مناطق زراعة النباتات المحورة وراثياً عن مناطق النباتات الطبيعية لمنع تسرب الجينات المنقولة إلى النباتات الطبيعية.

كما أن جراحى الوراثة يعتقدون أن المادة الوراثية المنقولة قد تمكث في التربة فترة أطول من الطبيعي مما قد يساعد على زيادة نقلها وارتباطها بالمادة الوراثية الموجودة في بكتيريا التربة مما يسفر عن تحولها هي الأخرى إلى بكتيريا محورة وراثياً . كما حدث في البكتيريا المحورة وراثياً لمقاومة الصقيع والتي يقومون برسوها على المحاصيل كالبطاطس لمقاومة الصقيع .

كما أن هؤلاء العلماء الذين اختلفوا هذه البكتيريا يؤكدون أنها ستؤدي إلى تغييرات في المناخ المحلي حيث إنها تمنع تشكيل قطرات المطر ذلك لأنها تفتقر لنكوصين البروبين المكون لللورات الثلج .. كما أكد هؤلاء العلماء أن انتشار النباتات المحورة وراثياً لمقاومة وتحمل الجفاف وتنبيه الترودجين ستؤدي حتماً إلى تغيرات بيئية كبيرة .

وماذا فعل إعلان البرلمان الأوروبي منذ سنوات بأن المسئول الأول عن أي أضرار تحل بالبيئة والصحة العامة هي الشركات المنتجة للكائنات المحورة وراثياً حيث إن

مسألة هروب الجينات المرغوب في نقلها عبر الكائنات الدقيقة من مصدرها إلى الكائنات الطبيعية في البيئة أمر حتمي لا جدال فيه .

وماذا يفيد عقاب وإدانة هؤلاء الجرميين بعد إفساد الكائنات الحية والإضرار

باليئة ؟؟

الغريب !!

أن هذه الجينات أُعدت لتحمي الكائنات من الانقراض والحماية وتحمل البيئة الحالية وليس للإضرار بها كما يحدث الآن !!! والسلاح السري غير تلك الأسلحة التي استخدمت سابقاً كما حدث في طوكيو ١٩٩٥ حيث شن هجوم في إحدى محطات قطار الأنفاق باستخدام مركب يسمى سارين وهو أحد مركبات الأعصاب وقتل من جراء ذلك اثنا عشر شخصاً وأصيب نحو ٥٥٠٠ في هذا الهجوم وعزى سبب عدم موت الآلاف إلى عدم تقواه هذا المركب لأنه لا يمتنع من الموت خلال دقائق باستنشاق بخاره أو بمجرد ملامسة الجلد حيث يعمل هذا المركب على تثبيط عمل إنزيم استيريز كولين استيريز الذي يؤمن نقل المنيهات العصبية وتفس الجماعة المسئولة عن هذا الهجوم بالسارين هي نفسها التي عمدت إلى تطوير مركبات بيولوجية أخرى أيضاً.

وإذا كان الهجوم بالسلاح الكيميائي يسبب الرعب والخوف فإن مجرد التفكير باستخدام سلاح بيولوجي يثير الذعر والهلع لأن المركبات البيولوجية لا تؤثر فقط على البنية الأساسية للفرد وإنما تنتشر وتنكاثر وتحوالد وتورث إذا طال تأثيرها لتقضى على النسل القادر لأن الجرائم المستخدمة سواء كانت بكثيرية او فبروسية فهي حية تحوالد وتنكاثر وتنشر العدوى بخلاف أي سلاح آخر

ومن أخطر هذه الميكروبات ما قد يكون مثبطاً لللهمة ومضعفًا للقدرة ومنها ما يحمل الموت خلال أيام مثل فيروس إيبولا فهو يقتل ضحاياه خلال أسبوع واحد وهذه الجماعات التي تقوم بإنتاج هذه الكائنات توجه إلى حيث يتشر أى ميكروب جديد بهدف تقديم المساعدة للمصابين كما حدث في زائر أثناء انتشار هذا الوباء

وهو أحد عيوب من فيروس الإيبولا وتربيته وتكثيره ومن ثم استخدامه في شن أي هجوم بيولوجي وغيرها مثل الطاعون الدبلي .

وكما حدث في محاولة القضاء على الجرذان العراقية التي كانت تحمل جراثيم فائقة الخطورة .. وحاولوا الحصول عليها بشتى الطرق وكان الهدف الحقيقي هو إقامة منشأة بيولوجية تتکاثر فيها الجراثيم حيث أن جرثومة واحدة تكفى للحصول على أكثر من بليون نسخة منها خلال عشر ساعات .

وذلك لأنفسامتها السريعة وتصر دورة حياتها حيث تعطى بانقسامها كل ٢٠ دقيقة أكثر من مليون نسخة منها ويكتفى استنشاقآلاف من هذه الجراثيم التي لا تتعدي النقطة (.) لأن يكون قاتلاً في حالة بعض الأمراض مثل سرطان الحمرة .

ونؤكد إحدى أعضاء الوكالة الأمريكية لمراقبة ونزع السلاح بأنه يمكن إقامة منشأة بيولوجية ضخمة كاملة بتجهيزات اقتصادية جداً ولا يزيد ثمنها على عشرةآلاف دولار في غرفة لا تتعدي أبعادها عن  $15 \times 15$  قدماً أي يمكن تدمير ملايين وتريليونات من الجراثيم دون خطورة على من يقوم وينفذ بإجراء التجارب تلك وباستخدام تجهيزات لا تتعدي جهاز تخمير البيرة ومستحبته بروتينية وقناع ورداء خارجي من البلاستيك .

\*\*\*

### الكوارث البيولوجية

ومن أبسط الحوادث البيولوجية التي وقعت في أحد المطاعم الغربية حدوث تسمم بالسالمونيلا حيث قام المجرمون بشر جراثيم السالمونيلا في الخضراوات في أربعة مطاعم .. تلك الجراثيم التي اعترف مربيها أن تسميتها جرت في مختبر يقع في مزرعة خاصة بهم ومن أشهر حوادث البيولوجى ما حدث في الفرن الرابع عشر حين قام الجيش الذى كان يحاصر مدينة كافا وهى مرفأ على البحر الأسود في شبه جزيرة القرم بروسيا باليقاء جثث مصابة بالطاعون من فوق أسوار تلك المدينة

كما قام ضابط بريطاني في أمريكا (المستعمرة البريطانية في ذلك الحين) بتزويد الهنود بريطانيات ملوثة بأعداد كبيرة من الجراثيم حصل عليها من محجر بمحجز فيه

## — الاستنساخ ولبحث عن الخود —

المصابون بمرض الجدري . واستخدام اليابانيين لجرثوم الطاعون وسواء من الجراثيم في حربهم ضد الصينيين في الثلاثينيات والأربعينيات ..

والامر الذي يحتم ضرورة نزع السلاح البيولوجي انه ليس هناك إمكانية للحماية منه .. فالللاقاحات قد تحمي من بعض الأمراض كما أن فعالية المضاد الحيوي تقصر على بعض أنواع الجراثيم او بعض أصناف العوامل البيولوجية المعروفة والتي تم اكتشافها بالفعل وليس عليها كلها .

وفي عصر الهندسة الوراثية . وبعد هندسة الجراثيم أشكالاً والواناً لتخريج لنا جراثيم جديدة تصبح الللاقاحات والمضادات عديمة الجدوى تجاهها .

والأخطر من كل ذلك أن هناك من الكائنات الدقيقة ما يطول استمرارها إلى أمد غير محدود فقد بقيت جزيرة كريبارد على شواطئ اسكتلندا مصابة بأنواع من الجمرة الخبيثة نحو أربعين عاماً بعد إحراء تجارب الحرب البيولوجية .

من أجل كل ذلك عقدت اتفاقية حظر الأسلحة البيولوجية عام ١٩٧٢ ومنع تطوير وتسلك أسلحة بيولوجية ذلك لصعوبة وسائل الكشف عن العوامل البيولوجية بشكل خاص وكان اقتراح اتحاد العلميين الأمريكيين الذي يضم ٣٠٠٠ عضو يتبع إمكانية انتشار أي وباء او جائحة من صنع الإنسان .

ويتضمن نظام المراقبة المعتمدة في هذا البرنامج تطوير قاعدة بيانات عن الأمراض المستوطنة في العالم والإعلام السريع عن أي انتشار غير الطبيعي اوغير المألف .. غير أن سهولة إنتاج السلاح البيولوجي ستتيح لمن يرغب محالفة أحكام الاتفاقيات الدولية .

والحرب العالمية الأولى التي استخدمت فيها الفازات وكانت تجربة مرعبة . لدرجة قادت معها إلى وضع برتوكول جنيف لعام ١٩٢٥ الذي حظر استخدام العوامل الكيميائية والبيولوجية في الحرب .

وبالفعل لم تستخدم الحرب الكيماوية حتى جاء الهجوم العراقي الكيميائي الواسع النطاق خلال الحرب العراقية الإيرانية ١٩٨٣ - ١٩٨٨ .

ومصير الميكروبات المهديّة وراثيًّا في الطبيعة أمر يصعب تحليده حيث تتكاثر تلك الكائنات بشكل غير مألف وصورة غير متوقعة ولا محددة ولا يمكن السيطره عليها حيث يتبدل كثير من الميكروبات المادة الوراثية DNA تلقنياً ويدور أى تدخل خارجي ، وبالتالي تكتسب الميكروبات صفات جديدة  
مهل يمكن للخلايا المهديّة وراثيًّا والتي تطلق للتحلص من النفايات السامة أو لقتل الآفات أو للقيام بخدمات أخرى أن تنقل جيناتها المعدلة إلى كائنات حية أخرى مع ما يتبع ذلك من عواقب غير مرغوب فيها ؟  
يهتم البيولوجيون حالياً بتنقيم هذه الأخطار رغم التأكيد من أن هذه المسألة لا يمكن معالجتها أبداً وأن هذا أمر مستحيل

\*\*\*



# 7

## فلسفة دارون وقضية الإيمان

"إن الحياة لغرض الألطفاء وأن  
ما في العالم من ألم يعدل بنا  
عن الفول يعنيه إلهية".

تشارلز دارون



# دارون بين التحكم الجيني والتطور

يقول الله تعالى :

﴿وَمَا مِنْ دَبَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٌ يطيرُ بِجَحْدِهِ إِلَّا أُمُّمٌ أَمْثَالُكُمْ﴾ [الأنعام - ٣٨].  
من قديم الأزل والعلماء يبحثون عن سر هذا التشابه بين الحيوان والإنسان وأسرار  
أصل الكائنات والأنواع وخرجو لنا بافتراسات مختلفة دون أدلة وبرهان تؤكّد  
صحّتها كدعوى وحدة الوجود ودعوى التوالي الذاتي للكائنات .. وكلها نظريات  
ما زالت ضعيفة المعرفة والبيان أمام نظرية الحقائق المستقلة.

لقد حاول دارون مناقشة هذه القضية في كتابه "أصل الأنواع" ولم يقدم رداً  
كافياً قدر ما أثار الفكر لدى العلماء حول البحث عن الأسباب المؤدية لاشتراك  
الحيوانات مع الإنسان في الكثير من الأمور التي تثير الفكر . وجعلته ببحث في  
أصل الإنسان واقتراض الشمبانزي منه بأن جميع هذه الكائنات بما فيهم الإنسان لهم  
أصل واحد وبالقطع لم يقصد دارون أن هذا الأصل هو القرد كما يظن البعض

ولكنه كان يحاول جاهداً الاقتراب من سر أصل الكائنات والإنسان وهذا التشابه بين الإنسان والحيوان والكائنات الأخرى .. فجميع الحيوانات لها نفس التركيب الفسيولوجي والشربجي من جهاز عصبي وهضمي ودوري وإخراجي وتتنفس وأعضاء حس وحركة وعضلات وشعر وحلد مع بعض الاختلافات البسيطة التي تميز كل نوع عن الآخر .

لكن هل حقاً أن الإنسان والكائنات الثديية الحيوانية الأخرى انحدرت كلها من أصل واحد مشترك كما يقول لامارك ودارون ؟ وإذا كان الإنسان ما هو في الأصل إلا كائن أولى بدائي بسيط تحول من نوع إلى آخر وتطور وترقى حتى وصل إلى ما هو عليه الآن وإذا كان هذا التطور هو سر الوجود .. والبقاء للأصلح فلماذا تستمر الكائنات الدونية والتي هي أقل تطوراً من الإنسان في الاستمرار والحياة ؟ إذا كانت الخلية الأولية هي نفسها التي تطورت لتصلح للعيش في البيئة المتغيرة الجديدة فلماذا وكيف تستمر حتى الآن هي أيضاً في العيش والاستمرار ؟

#### بدايات متشابهة ونهايات مختلفة كيف ؟

ورغم أن البدايات والمراحل المبكرة جداً في النمو لمعظم الثدييات واحدة بل وثابتة أيضاً في جميع هذه الكائنات إلا أن نتائجها ليست واحدة و مختلفة تماماً .. فالبيضة في كل منهم واحدة قد تختلف في حجمها من كائن لأخر لكنها في الجميع بيضة والأجنة في المراحل المبكرة جداً أيضاً تبدو واحدة .. لكن النتيجة النهائية لشكل الكائن الذي تعبّر عنه هذه الأجنة تختلف كل الاختلاف عن شكل الكائنات الأخرى .. كيف ؟ !

فجميع الحيوانات الثديية تنمو بطريقة جينية واحدة .. !!

كلها تمر بمراحل جينية واحدة ..

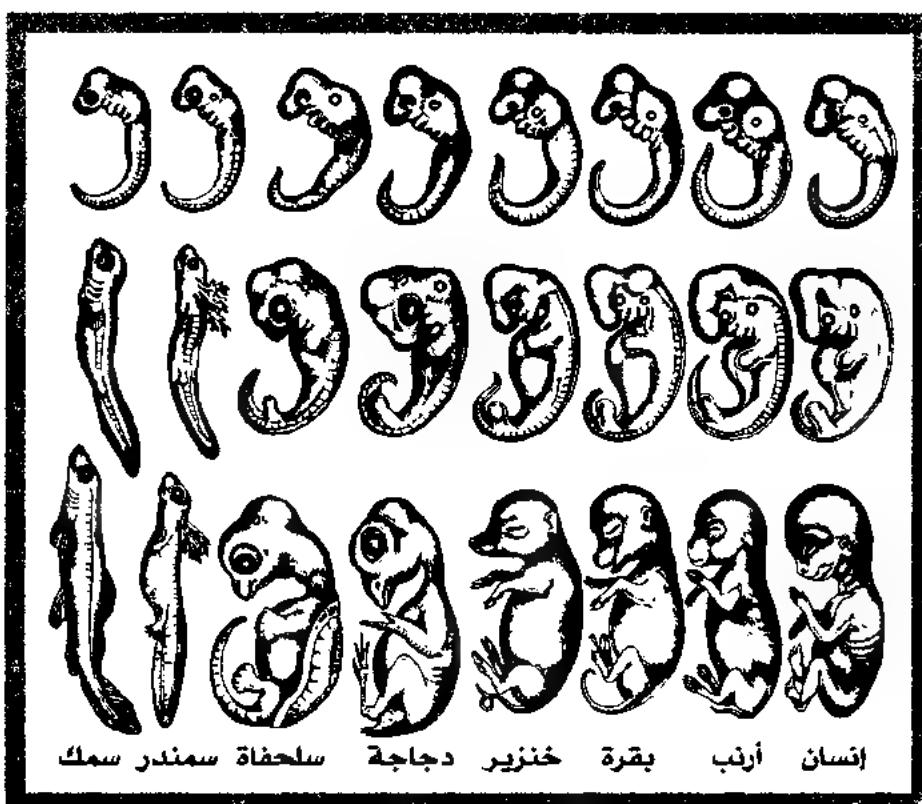
بيضة .. جنين .. ثم كائن كامل .. !!

وغير البيضة المخصبة في دورات عديدة من الانقسامات لتعطي العدد من الخلايا الجينية Embryonic cells المشابهة في جميع الكائنات الثديية والمكونة لأجزاء

الجسم وشكله وأعضائه لتعطى جنيناً متكاملاً.. وفي إنجاز بارع ودقة غير معهودة تنتظم هذه الخلايا في كائن كامل مناسق التكوين والبنية لظهور الاختلافات في المراحل التالية للنمو الجنيني وتختلف باختلاف الأنواع ويختلف كل كائن عن الآخر الذي كان يشبه في البداية فهذا فأر وآخر أرنب وتلك دجاجة وغيرها إنسان .. كيف ؟

فالإنسان وال فأر والشمبانزي والغوريلا والبقرة والخنزير والأرنب كلها تبدى تفاوتاً واسعاً في الشكل والتصميم النهائي للجسم إلا أن بدايات النمو الجنيني لكل هؤلاء الكائنات المختلفة واحدة ومتتشابهة لدرجة مذهلة ويصعب تمييزها .

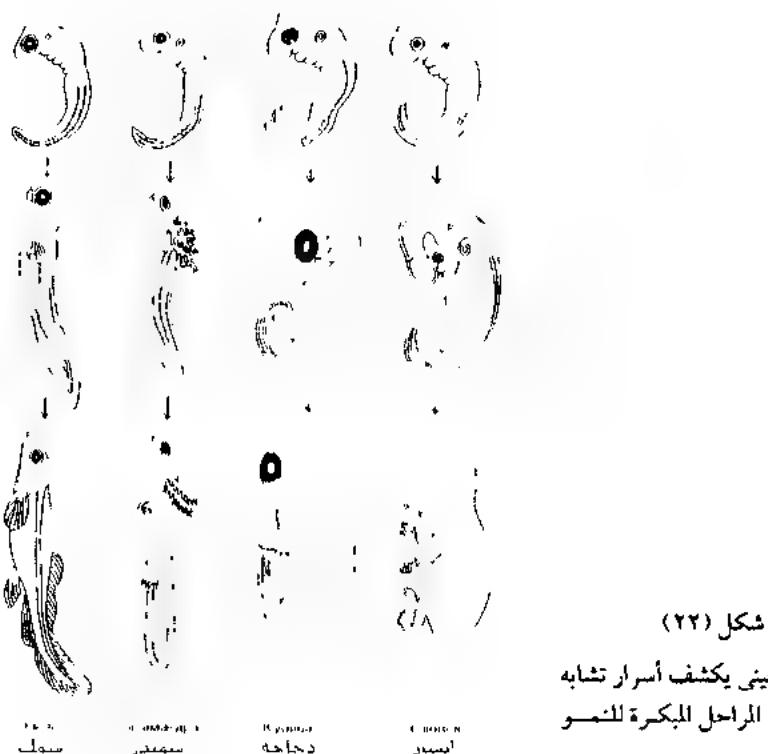
شكل (٢١).



شكل (٢١)

وكل ذلك يؤكد حقيقة واحدة . حقيقة مرعبة بل ومخزنة أيضاً .. وهي أن هذه الكائنات المختلفة تشارك جميعها في جينات معينة مسؤولة عن هذا التقارب في الشبه وأن هذه الجينات هي المسئولة عن هذا الشكل المتقارب بينهم في المراحل المبكرة جداً للنمو الجنيني .. وأن مسألة التحكم الجنيني هي بدورها المسئولة عن اختلاف الشكل والتصميم النهائي لكل كائن .

وعند فحص الأجنة المبكرة ظاهرياً نجد أنه في معظم الفقاريات تبدو وهي تقارب باتجاه تصميم مشترك .. حيث تظهر أجنة الحيوانات لأنواع مختلفة مثل : السمك ، السمندر ، الطيور ، والإنسان تشبهات كبيرة في مراحل مبكرة جداً من مراحل نموها .. تقارب يصعب فيه تمييز كائن منهم عن الآخر .. شكل (٢٢)



شكل (٢٢)

التحكم الجنيني يكشف أسرار تشابه الأحنة في المراحل المبكرة للنمو

رغم أن ذبابة الفاكهة وغيرها من اللافقاريات تنمو بمسيرة مختلفة تماماً عن الفقاريات إلا إنها في الأطوار المبكرة حداً تشتراك مع الفقاريات في نموذج عام لتعبير ما يسمى بجينات الصندوق المثلث . Homeobox genes

وبالرغم من وجود الاختلافات المظهرية في الشكل النهائي للحيوان فإنها تستخدم جينات ذات قرابة وتشابه وثيق فيما بينها لتحديد أجزاء الجسم وشكله النهائي . وهذه الجينات هي المسئولة عن شكل واختلاف المظهر والأعضاء من كائن آخر

### نظريه التحكم الجيني

وهذا الناقض الغريب الذي يحدث بين التشابه في الأجنحة المبكرة للكائنات الثديية وبين اختلافات شكلها النهائي ومصيرها وانطلاقاتها ما بين أرنب ودجاجة أو فأر أو إنسان يثير الدهشة إلا أن اكتشاف جينات HOM في اللافقاريات وجينات HOX في الفقاريات يرجع إليه هذا التقارب الشديد الشبيه في الأجنحة المبكرة للحيوانات الثديية وتؤكد هذه نتائج الدراسات الوراثية بأن هناك جينات متقاربة الشبه تحكم في النمو والتشكل لكل الأنواع المختلفة وتحتفظ في الكائنات كل الاختلاف .. وهذه الجينات هي المسئولة عن التحكم في التوازن التشابهية في تصميم شكل الجسم النهائي للكائن لدى جميع الأجنحة الحيوانية .

وبالتالي من الممكن استخدام بعض هذه الجينات لتداخل بعض الصفات بين الكائنات فتتبادل صفة ما أو أكثر بين كائنات لا تربطهم أي صلة أو علاقة ببعض ومن هنا تقترب مسألة الخلط بين الكائنات من التنفيذ والتحقيق وتغيير شكل الكائنات وتحويتها وفقاً لرغباتنا لتصبح المسألة في نهاية المطاف كلها عبثاً وملهاة بل كوميديا علمية .. فماذا توقع بتبادل جين أو جينات المسئولة عن بعض الصفات مثل تكوين الريش أو الأجنحة في الطيور بدلاً من الجينات المسئولة عن الذيل في الحصان .. أو جين مسئول عن قرون الاستشعار بدلاً من الجين المسئول عن أذن فأر أو عرف دجاجة !

\*\*\*

والأكثر دهشة من ذلك بل ألا دهش من كل ذلك هو أن الاختلافات بين جينات كل من الفأر والإنسان تكاد تقترب بصورة خيالية ، وهناك من الأبحاث ما يؤيد ذلك ويؤكد أن ما يقرب من ٩٩٪ من جينات الإنسان تتمثل مع جينات الفأر .. أي أن الفروق بين الفأر والإنسان لا تتعدي ١٪ .. والفرق الجينية بين الشمبانزي والإنسان لا تتعدي ٢٪ فنحن نشتراك مع الشمبانزي في ما يقرب من ٩٨٪ .

الإنسان مثل الغوريلا بنسبة هي أيضاً سبعة وتسعين في المائة .. بعبارة أدق نحن نعثى الشمبانزي أكثر مما نعثى لهم الغوريلا

مؤكداً أن أول ما يطرح على ذهنك هو التساؤل الآتي :

ال لهذا الشابه أفترض البعض (ناسيا افتراضه إلى دارون) أن الإنسان أصله قرد ؟ لكن الغوريلا أيضاً شبهاً فهل يفترض أن أصل الإنسان الغوريلا ؟ وماذا يكون الأمر عندئذ إذا كان الفأر أكثرنا شبهاً في الجينات هل يُصحح الافتراض بأن الإنسان أصله فار وليس قرداً ؟

كيف يمكن أن يكون الأمر هكذا ؟

إن الفروق بيننا وبين كل من الشمبانزي والغوريلا كبيرة وهائلة والذى لا شك فيه أن الفروق بيننا وبين الفأر عظيمة جداً .. وليس من شيء في كل من الفأر والشمبانزي والغوريلا يبدو مشابهاً لنا بهذه الدرجة.

دارون ليس منهم ولكن ..!

ولترفع أول الاتهام الذي التصق بنظرية دارون طيلة هذه الأعوام الماضية فدارون لم يقل إن الإنسان أصله قرد وإنما قال إن الإنسان والمجموعة الشبيهة به كالشمبانزي منحدران من أصل واحد مشترك صدر ذلك في كتابه " تحدى الإنسان " أما ما أعلنه وأفقرسه في كتابه " أصل الأنواع " أن الإنسان والقرد قد نشأ معاً من صلب مشترك وعلى هذا الرأي يكون القرد ليس جد الإنسان وإنما أبن عمـه ..

أما الذين استغلوا فرضية دارون باستخدامها وسيلة لإنكار الخالق وزعموا أن الإنسان أصله من القرود واستدلوا على ذلك بالشبه الكبير بين القرد والإنسان رغم أن هناك من العلماء الذين بحثوا عن الحلة المفقودة بين القرد والإنسان في الحفريات

المختلفة فلم يجدوا لها أثراً ولم يستطيعوا تأكيد افتراضهم بأن اصل الإنسان هو القرد .

\*\*\*

هل لو أدرك دارون أن أسباب وأسرار اشتراك الكائنات الثديية في النكروين وبعض العادات والسلوك والغرائز والشكل ترجع إلى وحدة البنية الأساسية في خلاياها وأن المسألة كلها ترجع إلى التحكم الجيني .. كان سيفير مفهومه عن أصل الإنسان ؟ !

خاصة !!

وأن هذا التناقض الغريب بين الشابه الشديد في الأجنحة المبكرة للكائنات الثديية (نقارب يصعب فيه تمييز كائن منهم عن الآخر) واختلافات شكلها النهائي ومصيرها من أربن إلى دجاجة إلى فأر أو إنسان كشفته الأبحاث الحديثة بأن أسرار هذا التناقض في الكائنات المختلفة ترجع إلى اشتراكها جمیعاً في جينات معبنة مسئولة عن هذا التقارب في الشبيه وأن هذه الجينات هي المسئولة عن هذا الشكل المتقارب بينهم في المراحل المبكرة جداً للنمو الجنيني .. وأن مسألة التحكم الجنيني هي بدورها المسئولة عن اختلاف الشكل والتصميم النهائي لكل كائن . حيث ثبت أن هناك جينات Hom في اللافقاريات وجينات Hox في الفقاريات هي التي تحكم النواحي الشابهة في تصميم الشكل النهائي لدى جميع الأجنحة في مختلف الكائنات الحيوانية.. و يبدو أن المسألة كلها متعلقة بالتحكم الجنيني .

### الكوميديا العلمية والخلط بين الكائنات

وإذا عرفنا أن الجينات ما هي إلا حروف هجائية تختلف في ترتيبها من كائن آخر على المزدوج للشريط الوراثي即 DNA لمعرفنا أنه لاشك أن هذه الفروق البسيطة جداً في تتابع واختلاف وترتيب هذه الأحرف الوراثية (A,T,G,C) القواعد الشروجينية المكونة للمجينات على الشريط المزدوج لابد وأن تشكل تغيراً هائلاً في الكائنات وشكلها ومصيرها النهائي .. فلا يعني أذن أن هذا التمايل في معظم الجينات بينما وبين أي من الكائنات الأخرى انه بالضرورة أن يجمعنا أصل

واحد مشترك . كما أنه لا يصح أن يصر تشابه أي من الكائنات وبعضهم بأنهم منحدرون من أصل واحد .. وكل ما في الأمر أن ما يجمعنا هو تلك البنية الأساسية لجميع الكائنات . أي أن التحكم الجيني هو المسؤول عن هذه الفروق بيننا وبين معظم الكائنات .. ومن هنا تقترب مسألة الخلط بين الكائنات من التحقيق ونحويرها وفقاً لأهوائنا .. لتصبح المسألة في نهاية المطاف كلها عبئاً وملهاة بل كوميديا علمية . وبالتالي من الممكن استخدام بعض هذه الجينات لتدخل بعض الصفات بين الكائنات ولو كان دارون يعلم مدى وكيفية التحكم الجيني في الكائنات الحية لصحيح مفهومه عن أصل الكائنات الحية وعدل فلسفته ومفهومه عن أصل الإنسان والأنواع وشجرة التطور شكل (٢٣)

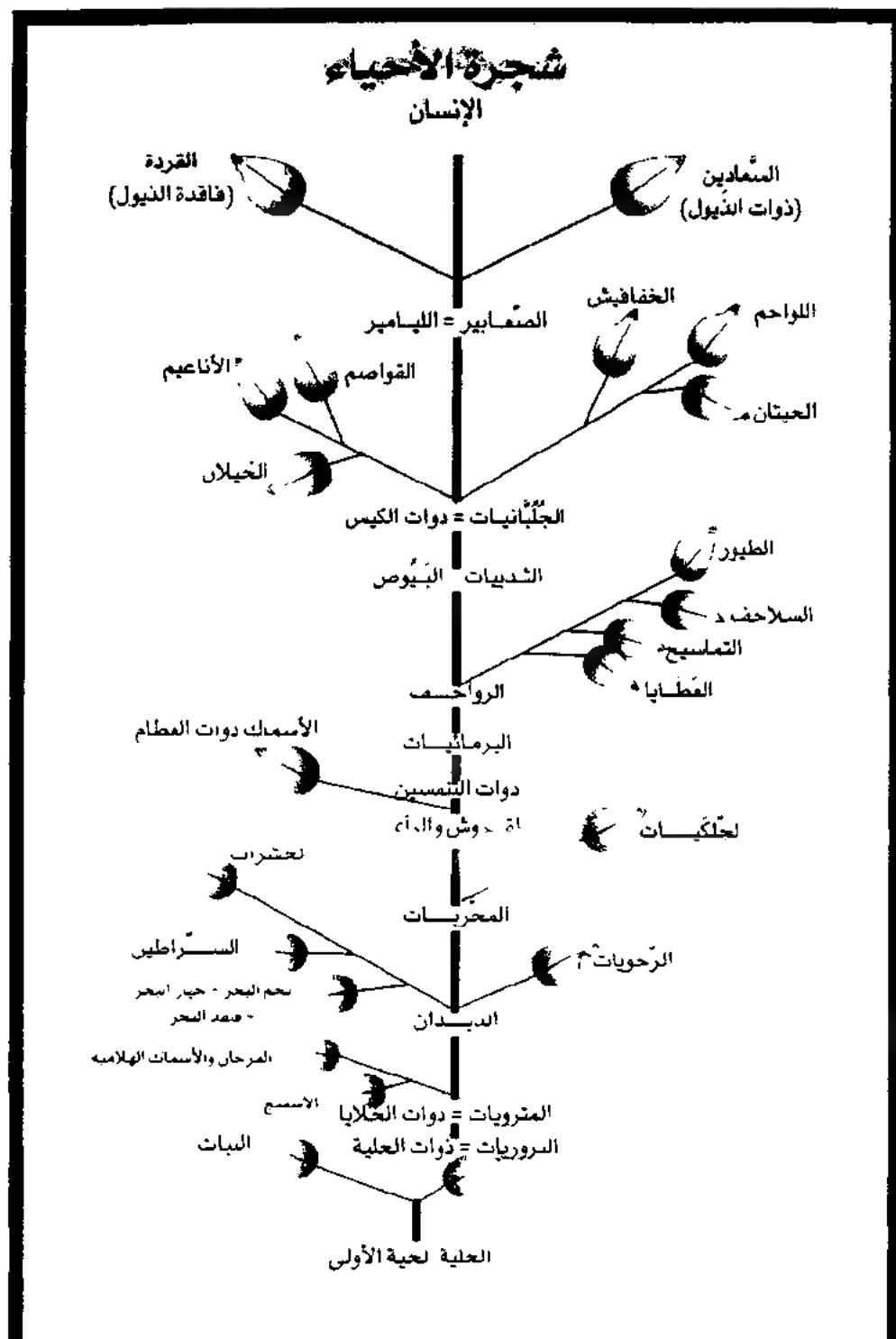
\*\*\*

### نوع آخر للإنسان

وفي ضوء مذهب دارون إذا كان الخط التطوري يسير بين الانتخاب الطبيعي والتحسين المستمر للأنواع فلا بد أذن من تطور النوع البشري الموجود حالياً إلى نوع جديد . فهل يمكن فعلاً أن يتطور الإنسان الحالي إلى نوع آخر أحدث منه ؟ ويتصور البعض أنه لا يمكن الإجابة على هذا السؤال إلا في ضوء نظرية الحكم الجيني خاصة بعد فك الشفرة الوراثية للجهاز الوراثي (the Genome) في الإنسان يامكانية إجراء انتخاب صناعي لتحسين النسل باستغلال المعلومات المتاحة عن الجينات المسئولة عن الصفات الوراثية المرغوبة للتحسين الوراثي . ولقد حسم الله تعالى هذه المسألة في كتابه الكريم بقوله تعالى :

﴿لَقَدْ حَلَّمَا إِلَيْنَا فِي أَحْسَنِ تَفْرِيمٍ﴾ [التين - ٤]

\*\*\*



## بداية رواية التطور

عندما سُئل حجا عن عدد النجوم أجاب بأنهم خمسة مليون نجمة فـُسئل من أين عرفت وكيف قمت بعدهم؟ قال : إن لم تصدقني فأذهب أنت وعدهم بنفسك .. وهكذا خاطبت نظرية دارون العلماء في شتى أنحاء العالم فعندما سُئل دارون من خلق الخلبة الأولية أو الأولى التي يعدها دارون بداية شأة الأحياء قال الصدفة وعندما سُئل عن كيفية إثبات أن الإنسان والشمبانزي أولاد عم أو ما يثبت أنهم منحدرون من أصل واحد مشترك وأين هذا الأصل الذي يتوسط الشمبانزي والإنسان أجاب بأن هناك حفريات مفقودة لم يُعثر عليها بعد حتى الآن ولكنها هي الدليل المؤكد على أن سلالة الإنسان لم تُخلق مستقلة رغم كونها حلقة مفقودة في شجرة النسب أو في سلم تطور الكائنات.

كيف نالت مثل هذه النظرية مالها تله نظرية أخرى من الشهرة العالمية ؟ ولماذا اعتبرها البعض نظرية وأيدها رغم أن صاحب هذه الفرضية لم يثبت صحتها بعد وبالتالي لم يطلق عليها نظرية ليؤكدتها ؟

الغريب أن المسألة محسومة قدِيساً وحديثاً ومنذ الأزل إذ أن الموجود يدل على الواجب والمخلوق يؤكد وجود الخالق .. والعلماء الملحدون والتطوريون والمشركون

والكفار والشيوعيون والماديون والعلمانيون قد يدعاً وحديثاً يحاولون وينزلون قصاري جهدهم للعثور على دليل وهم لإثبات أن الكائنات الحية قد تكونت دون صانع أو خالق متخلذين من مذهب دارون عضداً للتفسير الوحيد للحياة دون وجود الخالق.

\*\*\*

ويزعم ويدعى أنصار مذهب دارون بأن المصادفة هي المبررة والخالقة للكون .. والغريب أنهم يتهمون كل من لا يؤمن بمذهب دارون ذلك المذهب الذي قام على الظن والافتراضات بتهمة الرجعية والتخلف والتعصب .

فالتطوريون والوجوديون .. الشيوعيون والعلمانيون والماديون والملحدون والمرشكون والكفار كلها مسميات لمنكري الله والبعث .. يؤمرون بنظرية فامت على الظن والافتراض .. راضين فكرة عقيدة الأديان السماوية والوحى والبعث والجنة والنار بحجة أنها كلها أمور لامنطقية تدرج تحت اللامقول في حين أن مذهب وفلسفة التطور (والتي باطلأً أطلق عليها فيما بعد نظرية التطور) بالأحرى تحت هذه الحجة يجب أن تقابل بالرفض النام حيث إنها لا تقوم على دليل أو منطق أو حجة وبنية كلها على تصورات خيالية وافتراضات وفسيفة تقوم فيها الحياة على أساسين ومفهومين هما الصدقة والانتخاب.

### رواية التطور

ورغم عدم وجود الخلقة المفقودة والفجوة التي تغير فيها دارون بين الأنواع الالازمة لمذهب وفلسفة التسلسل وشجرة التطور إلا أنه في عام ١٨٧١ تنبأ دارون بنوءته الباطلة بأن أسلاف الإنسان ربما كانوا موجودين في أفريقيا حيث يعيش أبناء عمومته من الشمبانزي والغوري لا غير أنه بعد أكثر من خمسين سنة قدم عالم التشريح Dart دارت حفرية لجمجمة عثر عليها في جنوب أفريقيا تنتمي إلى فصيلة الإنسان وقوبل بالشك والرفض الفورى .

فقد كانوا يتوقفون باكتشافهم حفرية وسطية بين الشمبانزي والإنسان ستكتمل شجرة النسب وتنتهي رواية التطور وتؤكدها إلا أن مكتشف جمجمة الإنسان برونيه

يعل قائلًا : " ييدو أن البحث عن الإنسان الأول وأصل الإنسان والبحث عن الحقيقة قد بدأ بتأرجح من جديد " فالعثور على هذه الحفرية هو بداية الرواية وليس نهايتها ويرفض بعض العلماء بدون سبب أو حجة عimbie أن تكون سلالة الإنسان متميزة مستقلة عن سائر المخلوقات .

يؤكد العالم برونيه مكتشف هذه الحفرية وفريقه بوجود قرابة شديدة للإنسان من هذه الحفرية إلا أن معنتقى فلسفة دارون ومذهبة مازالوا يجادلون منشكين من بطلان هذا المذهب الباطل .. رغم الحجة القوية والحفريـة التي بين أيديهم إلا أنهم قالوا مثلما قال قوم نوح من الكفار .

« قَالُوا يَا نُوحٌ قَدْ جَادَتْنَا فَأَكْثَرْتَ جِدَارَنَا فَأَنَا بِمَا تَعْدُّ مِنَ الصَّادِقِينَ »

[ ٣٤ - هود ].

\*\*\*

## دارون وأصل الحكایة

عجز مذهب دارون وأنصاره عن تفسير البداية فقالوا بالصدفة وبالتالي عجزوا عن فهم وإدراك النهاية وهذا أمر طبيعي بل وتحمى فكما لا توجد بداية منطقية كذلك لن تكون النهاية منطقية أيضاً . وكما انكروا بداية الخلق وفكرة الخلق المستقل للإنسان ينكرون أيضاً فكرة البعث ولعتاب والشواب والأخرة والأبدية . لأنه كي يسلم الإنسان بالغيب لابد من إقناعه بالحججة والبراهين والمنطق وقد أتى في الحق هذا المسلك العلمي وكان الطريق العلمي هو الطريق الوحيد والمعصرى للإيمان بالله والغيب والبعث والعقاب والشواب .. أما مذهب التطور الذى سمي باطلأ نظرية قامت على الظن والافتراض فهو نظرية محرومة من كل أوصاف النظريات العلمية وميزاتها وأنها ليست سوى اتجاه أيديولوجي معين وليس حقيقة علمية.

نظرية نلهمت وراء دليل وحجة وأسباب والمرrib أن التطور وفق ما جاء على لسان لامارك يتم وفقاً واستحابة لحاجات الأحياء أما التطور في مذهب دارون فيتم عن طريق الصدفة وأن هذه الصدفة - وهي إله التطوريين - لم تستطع بأى حال من الأحوال تفسير هذه الاختلافات الكثيرة المتنوعة الموجودة بين أنواع الصنف الواحد والاختلافات بين مجموعات النوع الواحد

ونعد المرحلة المفقودة بين مرحلة الشمبانزي والإنسان في الحفريات والتي لم يعثر عليها دارون كانت حجة عليه في تسلسل شجرة التطور .. كل هذا ليس طريراً علمياً أو منطقياً أو سرياً للإقناع .. ووفقاً لفلسفة دارون التطورية وحتى الآن يبقى بين الإنسان وأسلافه المزعومين حلقة مفقودة لم يُعثر عليها بعد.

حتى جاء إعلان العالم برونيه وفريقه الباحثي عن حفريته في مجلة Nature حيث ثارت وأشتعلت النيران بين العلماء بشر آرائهم التضاربة لإثبات خطأ ما أعلنه برونيه .. فالعلماء والباحثون غير متلقين حول حقيقة سلالة الإنسان المتميزة .. بل أنهم راغبون عن تصديق هذه الحقيقة زاهدون فيها لأن انها مذهب التطوري لا يعني إلا الاعتراف بالخلق والتسليم بقضية التوحيد والبعث والخلود والثواب والعقاب.

فكما أن التطوريين أنفسهم يتذلقون في الاعتراف الغير مباشر والتناقض والتضارب في ادعائهم كأمثال المشركين في عهد سيدنا إبراهيم عليه السلام إلا أنهم على درجة من العقل تبني مبدؤهم بحيث أنهم رفضوا واستبعدوا أن يكون الصنم الأكبر الذي علق عليه إبراهيم عليه السلام المطرقة وكأنه المحطم لأصنامهم الصغيرة لقد أتبع إبراهيم حجتهم الباطلة الغير منطقية لإثبات حجته الحكيمة إذ كيف يقوم صنم بتكسير الأصنام :

﴿ قَالُوا أَنْتَ فَعَلْتَ هَذَا بِالْهَمَّا يَا إِبْرَاهِيمَ ﴾ (٦٢) قالَ بَلْ فَعْلَهُ كَبِيرُهُمْ هَذَا فَاسْأَلُوهُمْ إِنْ كَانُوا يَنْطَقُونَ ﴾ . [٦٣ - الأنبياء]

\*\*\*

### أصل العكاكية أن خلاصة مذهب دارون وفلسفته ..

إن الحياة نشأت بالتواجد الذاتي مصادفة نم ظهرت الخلية الأولية التي نظورت في سلم وشجرة التطور حتى أرتفعت وتطورت إلى حيوان أشبه بالإنسان ثم كانت نهاية هذا التطور إنساناً أولاً لا يعقل ولا يدرك ولا يتكلم ثم صار منتصراً ووصل لما وصل عليه اليوم ..

والتطور في مذهب دارون يتم عن طريق الصدفة ولكن مسألة كيف تقوم الصدفة بذلك بهذا القدر الهائل من الدقة فهذا ما لا يستطيع دارون تفسيره إلا عن طريق

الانتخاب الطبيعي أي أن التغيرات والتحولات التي لا تلائم حاجات الكائن الحي تزول وتندثر بمرور الزمن ولا تبقى سوى التغيرات والتحولات المناسبة والملازمة للظروف البيئية المحيطة .. ووفقاً لهذا الرأي فلا بد من اندثار الخلية الأولية والكائنات التي هي أدنى من الإنسان حيث أن شجرة دارون التطورية غليل إلى تحسين النوع مما وصل إليه الأمر بأن الإنسان يأتى على سلم هذا التطور ويستمر تطور الكائنات وتحسين النوع إلى مالا نهاية وما علينا إلا انتظار نوع آخر أكثر تطوراً من إنسان اليوم وفقاً للذهب دارون في التطور .

والخلاصة هي أن الإنسان ما هو في الأصل إلا خلية بسيطة تطورت من نوع إلى آخر وارتقت من الأدنى إلى الأعلى حتى وصلت إلى ما نحن عليه اليوم .. وأن الإنسان والمجموعة الشبيهة به منحدرون من أصل واحد ، أعلن ذلك في كتابه " محمد الإنسان " عام ١٨٧١ . أما ما أعلنه وأفترضه في كتابه " أصل الأنواع " أن الإنسان والشمبانزي قد نشأا معاً من صلب مشترك وعلى هذا الرأي يكون الفرد ليس جد الإنسان وإنما ابن عمه .

ولكن كيف تحول وتطور افتراض دارون ومذهبـه إلى نظرية عالمية جمعت بين آراء كل من لامارك ودارون وارنسـت هـيكـل وكلها جـمعـت تحت مسمـى " نظرية دارون " .

### مذهبـ دارون والعقـيدة

إن ارتباط آراء دارون بالعقـيدة هو الجانب الذي أعطاها كل هذه الأهمـية لأنـها البديل الوحيد لفكرة الخلق والخالقـ فـهي مجرد معتقدـات قـامت على الظـن والافتراض بـوضع تفسـير لأـصل الإنسان والـكـائـنـات وأـصلـ الحـيـاة وـنشـائـهاـ علىـ الأرضـ .. وـنظـرةـ وـاحـدةـ تـكـفـيـ لـإـظهـارـ وإـيـضـاحـ أنـ المـوضـوعـ لـيـسـ عـلـمـاـ وـيـحـثـاـ إـنـماـ هوـ مـوضـوعـ عـقـيدةـ وـأـبـدـيـلـوجـيـةـ لـأنـ النـظـرـيـةـ لـمـ تـسلـكـ المـسـلـكـ العـلـمـيـ فـيـ إـثـابـتهاـ وإنـماـ اـكتـفتـ بـمخـاطـبـتهاـ أـخـطـرـ جـانـبـ فـيـ الإـنـسـانـ وـهـوـ الـعـقـيـدةـ مـاـ أـكـسـبـهاـ أـهمـيـتهاـ وـيـقـائـهاـ حـتـىـ الآـنـ .

### التناول الخاطئ لطبيعة النظرية

والذى أعطى هذه النظرية أهمية تاريخية وعالية هو التناول الخاطئ لطبيعة النظرية حيث يعتقد الكثير أنهم أمام قانون علمي ثبت رغم أن المنكريين لتفسير القرآن بالظريات العلمية يرفضون ذلك بحججة أن القوانين العلمية والنظريات العلمية متغيرة أما القرآن فهو ثابت ورغم ذلك يتمسكون بنظرية يعرفون جيداً أنهم أمام مسألة اعتقاد شخصى أو بالدقة عدم اعتقاد محدد

ويكفى أن نعرف أن كلمة واحدة ضد العقيدة والإيمان كفيلة بحد ذاتها أن تكون بمثابة قبلة مدوية ترك أثارها المدمرة على أجواء العالم وتبقى أثارها المشوهة لمدة طويلة مثلاً فعل كتاب آيات شيطانية ورواية وليمة أعشاب البحر فلم يستمدوا رواجهما وشهرتهما إلا من تعرضهما للعقيدة.

وتهدف النظرية لأبعاد أخطر كثيراً من العلم والحقائق المثبتة والتي لا جدال فيها فهي تقدم لنا كوناً نشأ نتيجة الصدفة وبالتالي سيترك الإنسان فيه بلا رقيب أو عتيد يترك سدى

وبالتالي فإذا لم يكن للكون خالق يصبح أذن كل شئ مباحاً وليس هناك من ثواب وعذاب.

### ماذا يعني انهيار مذهب وفلسفة دارون؟

وانهيار النظرية لا يعني إلا الاعتراف بالخالق والتسليم بقضية الموحيد والبعث والخلود والثواب والعقاب. ومن هنا تحولت النظرية من مجرد افتراء علمي إلى أيديولوجية معينة لدى الآخرين فكيف تقوم نظرية على الصدفة كما أنه لا يمكن لنظرية دارون تفسير التنوع الهائل في المملكة الحيوانية والنباتية لعملية التطور .

\*\*\*

ولكى يؤكد أن اعتقاد دارون الشخصى هو المؤثر الأساسى فى افتراضاته وطموحه العير مثبه والنوى عاشر يلهم وراءها بحثاً عن دليل لإثباتها يعود لتاريخه الشخصى وما هو المعتقد الشخصى فبل شروعه في كتابة كتابه "أصل الأنواع"

## من هو دارون ؟ Charles Darwin

تشارلز روبرت دارون . ولد بشرو زيارى فى 12 فبراير سنة 1809 كان دارون من سكان لندن تزوج من ابنة عممه "أرتكيل" كان عائد بعمل سكرتيراً للجمعية الجيولوجية حيث عمل بها لمدة ثلاثة سنوات من 1838 حتى 1841 ثم رحل وزوجته إلى "دوين" حيث قضى بقية عمره هناك حتى توفي .

وتوفي في 19 أبريل سنة 1882 .. ودفن في كنيسة وستمنستر مقر الملوك والعلماء ، ووضع ضريحه بجوار ضريح العالم إسحاق نيوتن بعد جنازة حافلة بعلماء العالم . حيث حضر تشييع جنازته نخبة كبيرة من علماء فرنسا وألمانيا وفرنسا وإيطاليا وروسيا وممثلو الجامعات العظمى والجماعات العلمية في أنحاء الإمبراطورية البريطانية وحمل نعشة عشرة من أقطاب العلماء حينذاك منهم اثنان من أفراد الأسرة المالكة .

عمرُ أو عاش دارون ثلاثة وسبعين عاماً نهض فيهم بعلم الأحياء والحيوان في القرن التاسع عشر .. وكان مريضاً لأربعين عاماً متواالية وكان ذاته نزعة للعلوم الطبيعية ولم تظهر فيه علامات الذكاء في أي مدرسة من المدارس التي ألحقه بها والده .

حاول والده أن يعلمه الطب فبعثه إلى جامعة أدترنج حيث أخبره أنه لم يستطع أو تطيب نفسه لهذه الدراسة فأخرجه والده منها وألحقه بكلية يسوع بجامعة كمبريدج ليتقن علم اللاهوت حتى تخرج منها وكان ولو عاشرها بالحشرات يجمعها ويرتبها ويحفظها ويدرسها ويراقبها ثم درس طبقات الأرض ثم ساعده الحظ في أن فنزوى قد تبرع بجزء من القسم الخاص به في السفينة أثناة بعثته السياحية حول الأرض لمن يتطلع للذهاب معه .

### ومن أهم ما كتب دارون

\* تشابه السلوك في الإنسان والحيوان .

\* أصل الأنواع .

\* تحدر الإنسان .

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

\* ناموس الجنس البشري الذي حاول قدر إمكانه أن يثبت فيه كثيراً من المشاهدات واللاحظات التي تؤكد مذهبة وفرضيته بأن الإنسان متسلل من صورة انفروضت منذ العصور القديمة تشابه صور البرمائيات المفترضة.

\* تكون الجزر المرجانية وتوزيعها .

\* الجزر البركانية

\* اللاحظات الجيولوجية في تكون الأرض في جنوب أمريكا.

وبدأ سياحته ورحلته على "البيجول" مع أستاذة في البعثة العلمية البريطانية حول الأرض في ٢٧ ديسمبر عام ١٨٣١ واستمرت بعثته ورحلته على البيجول لمدة خمس سنوات حتى عاد في ٢ أكتوبر عام ١٨٣٦ إلى إنجلترا وقام بزيارة عدة جزر منها جزر الجلاباجوس وجزر أستراليا والقدسية هيلانة .

درس دارون أثناء رحلته تلك درجة القرابة التي تربط بعض الأحياء والكائنات بعض كما درس درجة الصلة التي تربط بين وجود الكائنات آنذاك وعلاقتها بما أفترض منها في العصور الماضية .

وكانت الأنواع الحية التي رأها دارون في جزر الجلاباجوس من أقوى الشاهد التي بنيت عليها آراؤه ومذهبة الذي وضعه في كتابه أصل الأنواع .

وكان يقول دائمًا :

"أنى قد روشت نفسي على أن أكون حر الرأى ، بعيداً عن كل المؤثرات التقليدية ، حتى لا أجده صعوبة ما فى رفض أية نظرية من النظريات مهما كانت شدة اقتناعى بصحتها إذا اكتشفتى من الحقائق ما ينافقها "

هذا الرأى هو الذى منحه القوة والصمود والإصرار على هدم المعتقدات القديمة بالنسبة لثبات الأنواع ونظرية الخلق المستقل "أن الكائنات خلقت مستقلة عن بعضها البعض غير متصلة الأنساب مباشرة أو غير مباشرة " .

بنك الآراء الخاصة جداً والشخصية واجه بها رجال وأقطاب الكنيسة

وعندما سئل دارون عن عقيدته الدينية قال :

"إن آرائي الخاصة مسألة لا خطر لها ولا تعنى أحداً سواي، ولكنني سأجيب بأنني متعدد وفي أقصى درجات هذا التردد لم أكن قط ملحداً بالمعنى الذي يفهم فيه الإلحاد أنه إنكار وجود الخالق وأعتقد أن وصف اللا إله يصدق علىي في أكثر الأوقات وليس في جميعها ذلك كلما تقدم بي العمر".

لقد غزا هذا الاعتقاد الشخصي لدارون العالم بصورة غير طبيعية ليجد مرتعًا خصباً لأصحاب النقوس الضعيفة.

فهو لا يرى دليلاً على الوحي وأن الإيمان بالبعث متروك لكل من يشاء أن يتخذه له فيه معتقداً بين المحتملات المنضارية .

فهو متعدد بالفعل : لأنه ينفي كونه ملحداً ، وفي الوقت نفسه يعلن عدم إيمانه بالله في مذهبة اللا إله .. وأن يخذ دارون من آلام البشر ومعاناتهم دليلاً على إنكار وجود الله خالق رب لهذا الكون والذي لا شك فيه أن دارون مر في حياته بمراحل مختلفة تأرجحت بين اليقين والشك كان أثناء دراسته غير راض أو معترض على دراسته كما فعل في رفضه لدراسة الطب مما يؤكّد أنه كان مؤمناً ثم بدأت مرحلة الشك على يد لامارك الذي نادى بالنشوء والارتقاء ثم بدأ ينفي عن نفسه تهمة الكفر والإلحاد ثم التوّجّس وتصرّبّعه بالتردد في الاعتراف بوجود خالق للكون ثم إعلانه بطريقة غير مباشرة تردداته هذا حتى أعلن صراحة كفراه والإلحاد .. وختّمت حياته كافراً ملحداً منكراً لوجود خالق للكون .. والذي لا شك فيه هو أن دارون كان مؤمناً بالله في وقت من الأوقات ثم بدأ الشك يساوره منذ قيامه برحلته وفكّر في كتابه وكيف يؤكد صحة شكوكه ويثبتها ويقويها حتى ظهر كتابه " أصل الأنواع " الذي ذكر في ختامه أن الصور الحية الأولية البدائية مخلوقة ، ثم أعلن أسفه لاستخدامه لفظ الخالق مجازة للرأي العام مما جعل الآخرين يتهمونه بالتفاق ، ثم عشر على ضالته المنشودة التي قادته للإلحاد بإعلانه :

"أن الحياة لغز من الألغاز وأن ما في العالم من ألم يعدل بنا عن القول  
يعنـيـة إلهـيـة".

وقد شهدت زوجته بكفره بعد وفاته عندما صرحت بذلك قائلة .

لأشك لدى في أن دارون قد كفر بالله ولكن الله غفور وهو سيفضح عنه .

ولأن الظن هو الأساس الذي بنيت عليه هذه النظرية بل إنها باعتراف أنطابها  
حتى هذه اللحظة فرض من الفروض وظن من الظنون مما يدعو لتأكيد عدم صحتها  
لأن الأمور التي تبني على الظن والتخيّل والافتراض قابلة لإعادة النظر والدراسة  
لأنها ليست مبنية على اليقين .

\*\*\*

# الحفريات وفنتلل مذهب دارون في التطور

ومن أهم الاعتراضات على مذهب وفرضية دارون

ان علماء اوروبا يؤكدون بطلان نظرية التطور فيقول العالم دوفري الذي أثبت خطأ الأصول التي وضعها لامايك ثم دارون ورفض الصدفة والانتخاب وشجرة التطور والتنافر على البقاء وقال إن التجارب العلمية الحسية أثبتت بطلان هذه النظرية . فأعلن مشاهدات أطلق عليها الظهور الفجائي لأنواع نباتية جديدة طفرة بدون مرورها على صور ندرية أو متطرفة من أسلافها الأولية

\* عدم وجود الحلقة المفقودة والصحوة التي تعثر فيها دارون بين الأنواع اللازمة لمذهب السلسل وشجرة التطور حيث إنه لا يوجد على سبيل المثال حبيوان أرقى من القردة العليا وأدنى رتبة من الإنسان

\* كما أن الحيوانات الدنيا والأولية والتي يرعنون بتطورها وهي ماراتن باقية حتى يومنا هذا ووعياً لمذهب دارون فكان الأولى بها أن تدمر لأنها تطورت .

\* تقول فلسفة تطور الإنسان إن أنواع نشأت عن سلف مشترك بينه وبين الشمبانزي وكان هناك اعتقاداً بأنه لم تُعرف حفريات للإنسان أو ما يشبهه يعود عمرها إلى أقدم من ٤٠٠ مليون سنة .. ولكن اكتشاف أحافير حديثة منذ عام ٢٠٠٢ في كل من تشاد وكينيا وأثيوبيا ترجع السجل الأحفوري للإنسان إلى ما قبل ٧ مليون سنة لنكشف عن أن الإنسان أقدم من الشمبانزي وأن نسبة غير مرتبطة بـ شجرة التطور وفروعها كما رسمها دارون شكل (٢٤).



### تاريخ نشأة الإنسان وفقاً لذهب التطور

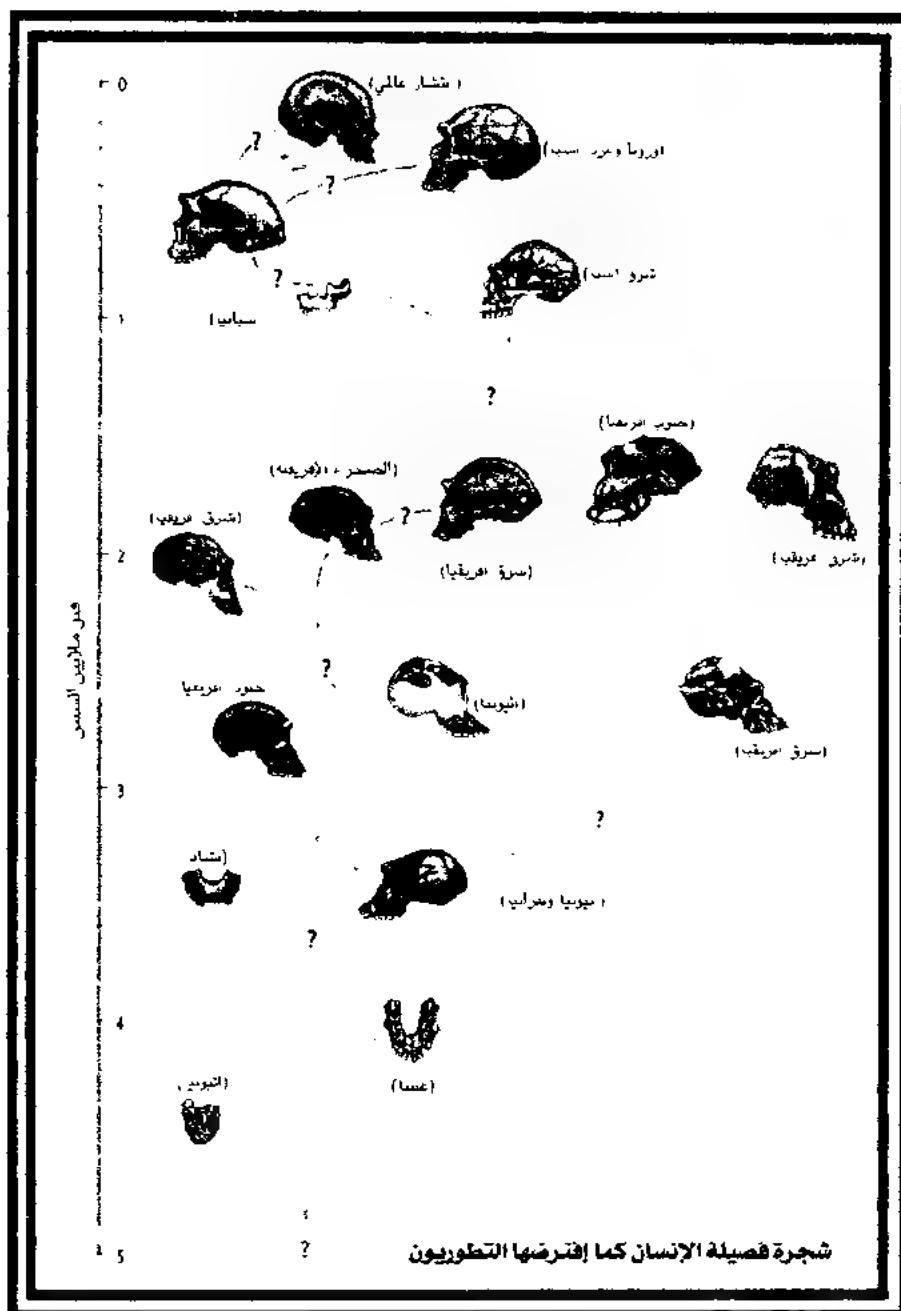
نشأت أنواع الإنسان من سلف شبيه بالشمبانزي أكثر منه تطوراً ورقياً وإن كان لم يعثر على هذا الكائن حتى الآن (أي أنه مجرد ظن وتخمين بذلك).. ثم صار هذا الكائن الأكثر تطوراً من الشمبانزي - والذي ليس له وجود على خريطة الحفريات وشجرة التطور- يمشي على قدمين في سهول السافانا.. رغم أنه لم يعثر على حفريات أو مستحاثات للإنسان تعود أعمارها إلى أقدم من ٤٠٠ مليون سنة حتى إعلان برونيه عن حفريته عام ٢٠٠٢ .

ولقد أعتمد مذهب "دارون" في الأصل المشترك بين الكائنات على قوة الشواهد المستمدّة من مقارنة الشكل الظاهري لبعضهما ما يسمى بالنظام التصنيفي التطورى والتي جعلت تحدر الإنسان من أسلاف شبيهة بالقردة العليا Apes استناداً لا بديل عنه .

وكان في أعقاب ظهور كتاب أصل الأنواع لدارون حركة استكشاف كل همها العثور على حفريات لفردة علية أو غيرها من الرئيسيات يمكن الاستدلال منها على بداية الخط التطورى الذي أدى إلى نشأة الإنسان على نحو ما هو مبين عليه في شجرة التطور التي رسمها دارون .. وكان اشتراك بعض هذه الحفريات في صفة انتصاف القامة (التي تميزها عن القردة العليا) أيد ذكره إدماجها في نوع بشري واحد "Homo erectus" .

وفي عام ١٨٧١ تنبأ دارون بـ نبوءته الباطلة بأن أسلاف الإنسان ربما كانوا موجودين

— اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —



شجرة الـ شكل (٢٤)

في أفريقيا حيث يعيش أبناء عمومته من الشمبانزي والغوريلا غير أنه بعد أكثر من خمسين سنة قدم عالم التشريح دارت حفرية لجمجمة عثر عليها في جنوب أفريقيا تسمى إلى فصيلة الإنسان وقربل بالشك والرفض الفورى .

ولكن بقيت بين الإنسان وأسلافه المزعومين حلقة مفقودة لم يعثر عليها وحاول العالم دارت Dart عام ١٩٢٤ أن يقدم وصفاً لحفرية ذات صفات وسط بين القردة العليا والإنسان .

لكن الصفات الدقيقة لمعظم هذه الحفريات لم تؤهلها لأن تكون أساساً مباشرة للإنسان الحديث ووضع دارت وصفاً لحفرية عن طريقها تأكيدت قرابة الصلة بين النوع البشري ونوع القردة العليا .. وتدل على أنه كان بداية مسار تطورى نشأت منه قردة الشمبانزي وتفرع منه أولاً خط الغوريلا ثم خط النوع البشري .

### سقوط أوراق شجرة دارون التطورية

وبناء على الدراسات المقارنة لما عُثر عليه من الحفريات المختلفة للقردة العليا كان الترجيع بأن للإنسان والشمبانزي سلفاً مشتركاً بينهما كان يشبه الشمبانزي .

### يُنفي ويؤكد الآن السجل الحفري

أن تاريخ وجود الإنسان " حفرياته " ترجع إلى ما قبل ٧-٥ ملايين سنة فمنذ عامين فقط أعلن علماء الحفريات بعد التنقيب في كل من كينيا وأثيوبيا وتشاد عشرورهم على نوعين من فصيلة الإنسان يعود تاريخها إلى خمسة ملايين سنة تقريباً تم تصنيف البقايا التشاشة على أنها بقايا سلف الإنسان .

أعلن برونيه عن أحافيرته في ٢٠٠٤ وكانت لجمجمة كاملة بصورة تدعى للدهشة في تشاد ولقبت بـ توماي Tomai ومعناها أمل الحياة Hope of life بلغة الكوران وما لا شك فيه أنه سيغير السجل الحفري ويؤكد برونيه أنه عُثر على ضالع دارون التي تبطل افتراضاته بأن الشمبانزي والإنسان انحدرا من أصل واحد .. وأن الحفرية كانت لإنسان منذ ما قبل سبعة ملايين سنة .

أثبت برونيه عن طريق حضرته الحديثة أن أنساب تلك الحفريات شبيهة بأنساب الإنسان مما يؤكد حقيقة أن حفريات سلالة الإنسان متميزة أي أنهم يؤكدون نظرية الخلق المستقل أي أن الإنسان خلق مستقلاً عن سائر المخلوقات.

كما أنه في عام ٢٠٠١ أُعلن عن حفريات تتبع لفصيلة الإنسان .. الحفريات لعمر ما يعود إلى ما قبل ستة ملايين سنة وأطلق عليها اسم "أورورين توجيتسر" . *Orrorin tugenensis*

كما جمع نفس العلماء عشر عينات تتضمن قطعاً من ذلك وأنساناً منعزلاً وعظاماً إصبع وساعد وبعض أجزاء من عظم الفخذ وكلها صفات توضح بصورة جلية أنها تتبع لفصيلة الإنسان.

ويبدو أن حفريات برونيه التي يبلغ عمرها سبعة ملايين سنة ستعيد العلماء إلى الصواب وتوجههم إلى السؤال الأبدى أين الحقيقة ليبدأ بالبحث عن نفسه وسط الجماجم والحفريات والعظام .. إذ كيف يؤمنون بأن جد الإنسان هو خلية أو بكتيريا وأن بن عمه شمبانزي .. فتحن سلالة آدم التي خلقت في أحسن تقويم وستظل أحفاده رغم أنف الملحدين والمشركين والكافر .. والماديين والعلمانيين والشيوعيين والتطوريين والوجوديين.

### البحث عن الحقيقة

يسأله برونيه نفسه أين هي شجرة النسب إذن ؟ إذا كان يوجد نوع واحد فقط للإنسان في الفترة ما بين أربعة إلى سبعة ملايين سنة مضت ؟

ويشير في نفوس علماء الحفريات الشكوك والجدل وأنهم بحاجة إلى حفريات أكثر بحثاً عن شجرة التطور وتسلسل النسب الذي نادى بها دارون وكأنهم يغمضون أعينهم عن حقيقة حفريات برونيه . ويتساءل العلماء إذا كان الإنسان نشاً مستقلاً فلماذا بدأت سلالته ؟

أي لماذا بدأ نشاً الإنسان على الأرض ؟

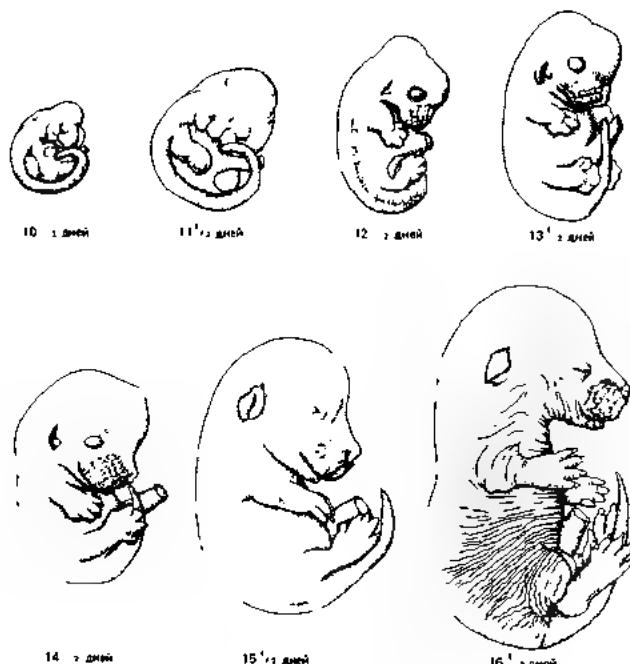
وألفى اكتشاف برونيه فكرة أن هناك حلقة مفقودة في شجرة النسب بين الإنسان وأسلافه من القردة العليا الإفريقية .. فان هذه الحفريات التي تراوح قدمها ما بين ٥-٧ ملايين سنة أدت لإعادة النظر في أفكار دامت وسادت أوروبا لمدة طويلة تتعلق بزمن نشوء سلالتنا ومكانتها ودحضت حفريات برونية فرضية دارون وتخيله أن أصل الإنسان كان أدنى من الإنسان وأعلى من القردة العليا حيث ثبتت هذه الحفريات بما لا يدع مجالاً للشك أن الإنسان أقدم وجوداً من الشمبانزي والقردة العليا وأنه خلق سلالة عميزة بمفرداتها مما يؤكّد نظرية الخلق المستقل للإنسان .

وعيناً يحاجج علماء الإنسان القديم Paleoanthropology بأن برونيه لم يصنف ويوصف بعد البقايا الحفريات التي عشر عليها في تشاء على أنها بقايا لسلف الإنسان ويؤكّد برونيه أن آنابه بنفس الدرجة من التشابه بأنياب الإنسان ويصرخ آخر يقول : إذا كان برونيه على حق فيكون بناء على ذلك ظهور الجنس البشري يمكن أن يكون قد تم بصورة أكبر كثيراً من الزمن الذي قدرته الدراسات الفلكية .

ويحاجج برونيه بحدة بأن مجموعة من السمات في الأسنان والجمجمة التي يعتقد أنها تخص فرداً - ذكرأ - حيث تربط ملامحه بوضوح هذا المخلوق بجميع الأنواع اللاحقة من فصيلة الإنسان .. كما أن هناك حفريات أخرى تشبه إيهام القدم . حيث وفقاً لطرق تصنيف علماء الحفريات فإن الصفتين الرئيسيتين لتصنيف صفات الإنسان لدى علماء الحفريات هما المشي على قدمين وتحول شكل الناب وهي من التغيرات البدنية التي تلعب فيها الظروف البيئية دوراً مهماً .

\*\*\*

والحقيقة أن علم الأجنة وعلم الجينات أو الوراثة علماء الوراثة والبيولوجيا الجزيئية Molecular Biologists يقدم لنا التفسير المنطقي المبني على أساس علمي سليم لاشراك جميع الكائنات الثديية في المملكة الحيوانية في العديد من الصفات ونؤكّد الابحاث أن المسألة كلها ترجع للنحْكم الجيني . شكل (٢٥)



شكل (٢٥)

هل لو أدرك التطوريون أن المسألة كلها ترجع إلى التحكم الجيني . كانوا سيصررون على التمسك بذهب دارون ؟  
بلا شك كانت ستغير كل المفاهيم عن أصل الإنسان !

#### خاصة ١

وأن الحفرية التي عُثر عليها أخيراً تؤكد أن السلف المشترك الأخير والحلقة المفقودة في شجرة النسب الدرواية لم تكن من الشمبانزي وبيدو أنها من الإنسان .. الإنسان وحسب .. كما أن مسألة العثور على الجمجمة - الحفرية الأخيرة - في نشاد والتي يعود عمرها إلى ما قبل سبعة ملايين سنة متوجه الضربة القاضية إلى شجرة النسب والتطور لدارون .

حيث كان يُفترض أن أقدم الحفريات هي التي تم العثور عليها في شرق إفريقيا  
فيعد لديهم شرق إفريقيا .. مهد الجنس البشري الذي تفرع من جماعة القردة العليا  
التي انشقت إلى مجموعتين جماعة في الشرق أعطت أفراد الإنسان وجماعة في  
الغرب توالٌ لتعطى القردة العليا الحالية.. أما الحفريات الأخيرة التي عثر عليها في  
تشاد تبني هذا تماماً.

ويبدو أن المسألة كلها متعلقة بالتحكم الجيني .

\*\*\*

## لن يترك الانسان سدى

إن الأقوال المتناقضة والصادفة والشفرة التي تعد المرحلة المفقودة بين مرحلتي الشمبانزي والإنسان في الحفريات و التي لم يعثر عليها دارون كانت حجة عليه في تسلسل شجرة التطور .. كل هذا ليس طریقاً علمیاً أو منطقیاً أو سویاً للإقناع ..

ومنذ تم تصنیف البقایا التشاردیة على أنها بقايا سلف الإنسان .. مما يؤکد نظرية الخلق المستقل أى أن الإنسان خلق مستقلاً عن سائر المخلوقات .. وليس نتيجة تطور خلیة بسيطة .. يتساءل برونيه نفسه أین هي شجرة النسب إذن .. ! إذا كان يوجد نوع واحد فقط للإنسان في الفترة ما بين أربعة إلى سبعة ملايين سنة مضت ؟

ويشير في نفوس علماء الحفريات الشكوك والجدل وأنهم بحاجة إلى أحافير أكثر بحثاً عن شجرة التطور وتسلسل النسب الذي نادى بها دارون وكأنهم يغمضون أعينهم عن حقيقة حفرية برونيه .

ويبدو أن حفرية برونيه التي يبلغ عمرها سبعة ملايين سنة ستعيد العلماء إلى الصواب وتوجههم إلى السؤال الأبدى أین الحقيقة ليبدأ بالبحث عن نفسه وسط الجماجم والحفريات والمظام ١

إذ كيف يؤمنون بأن جد الإنسان هو خلية أو بكتيريا وأبن عمه شمبانزي .. فتحن ساللة آدم التي خلقت في أحسن تقويم وستظل أحفاده رغم أنف الملحدين والمشركين والكافار.. والمنادين والعلمانيين والشيوعيين والتطوريين والوجوديين .

三

القرآن يخاطب كل العصور

ورغم أن المكررين والكفار يرفضون الاستشهاد بالقرآن في تأكيد الحقائق العلمية بحججة أن القوانين والنظريات العلمية متغيرة أما القرآن فهو ثابت رغم أن الاستشهاد بآيات الله يدعم الحقيقة التي تم اكتشافها الآن وليس العكس وصحب أن القرآن لم ينزل لاحصاء الحقائق الكونية أو العلمية فهو ليس مرجعاً بيولوجياً أو جيولوجياً ولكنه الكتاب المقدس الذي أعطانا أمثلة وشواهد لكل عصر ووقيت فعندما يخاطب العقول في عصر العلم كان لابد وأن يعطينا أمثلة لبعض هذه الواقع العلمية الهامة

﴿فَلَا أَقْسِمُ بِمَوْعِدِ النُّجُومِ﴾ (٧٥) وَإِنَّهُ لَقَسْمٌ لَّوْ تَعْلَمُونَ عَظِيمٌ ﴿٧٦﴾. [٧٥-٧٦ الواقعة].

فمن من أهل الفقه والسنّة يستطيع أن يشرح لنا معنى هذه الآية إلا بالرجوع لعلماء الفلك الذين أثبتوا أن ما نراه هو مجرد موضع التنجوم وليس النجوم ذاتها.

﴿وَإِذَا الْبَحَارُ سُجْرَتْ﴾. [٦ - التكوير].

وَالْبَحْرُ الْمَسْجُورُ). [٦ - الطور].

من ابضاً له القدرة على تخيل أن البحر به من النيران المشتعلة ما لا تطفئه مياهه ..  
إلا بالرجوع أيضاً لأهل العلم .. وغيرها من الآيات التي تدعو للتفكير في الخلق  
والخلوقات وما هي إلا دعوة لمعرفة الخالق فقد سلك القرآن المسلك العلمي الذي لم  
تسلكه أى من المعتقدات التي تشకك في وجود خالق للكون وعلى رأسهم مذهب  
داروين.

يؤمنون بالغيب ولكن يؤمنون بالغيب كان لابد من إعطائهم بعض الحقائق والواقع  
التي لا يشوبها شك ليقود أصحابها التفكير الحر بالله.

فالمنطق يجعلنا نسلم باللامنطق .. بالغيب .. أو العلم المادي المحسوس يقودنا  
للتسليم باللامادي واللامحسوس فالحقائق المثبتة واليقين يؤكّد الغيب لا ينفيه.  
﴿وَفِي الْأَرْضِ آيَاتٌ لِّلْمُرْقِبِينَ ﴾ (٢) وَفِي أَنفُسِكُمْ أَفَلَا يَتَصَرَّفُونَ ﴾. [٢١ - الذاريات].

وإذا كان المنكرون لوجود الله يستندون على أن الأمور التي توجب الإيمان  
والتسليم بوجود خالق مدبر للكون كلها أمور غيبية وبلا منطق حيث إنها غير مادية  
ولا محسوسة كالجنة والنار والبعث والآخرة والحياة الأبدية فان مذهب التطور  
بالأخرى تحت هذه الحجة يجب أن يقابل بالرفض التام حيث إنها لا تقوم على دليل  
أو منطق ويبنيت كلها على تصورات خيالية فتقوم فيها الحياة على أساسين  
ومفهومين: الصدفة ولانتخاب وأن الإنسان والشمبانزي تفرعا من أصل واحد  
مشترك.

ويكفي أن يجيئك أحد الماديين الكفراً بأن الصدقة هي التي خلقت الخلية الأولى  
لنكتشف أنه بلا منطق ولا حجة .

﴿وَمِنَ النَّاسِ مَنْ يُجَادِلُ فِي اللَّهِ بِعِزْمٍ وَلَا هُدًى وَلَا كِتَابٍ مُّبِينٍ ﴾. [٨ - الحج].  
ونهدف النظرية لأبعاد أخطر كثيراً من العلم والحقائق المثبتة والتي لا جدال فيها  
فهي تقدم لنا كوناً شائعاً نتيجة الصدقة وبالتالي سيترك الإنسان فيه بلا رقيب أو عتيد  
يترك سدى .. وبالتالي فإذا لم يكن للكون خالق يصبح إذن كل شيء مباحاً وليس  
هناك من ثواب وعقاب . وهذا هو غاية كل ملحد.  
﴿أَيُحْسِنُ الْإِنْسَانُ أَنْ يَتْرُكَ سُدًى ﴾. [٣٦ - القيامة].

\*\*\*



الأجنحة والاستساخ

ستهونان لا يستبعان :  
طالب العلم وطالب الدنيا ..  
ولهمَا لا يستويان :  
أما طالب العلم فيزداد رضا من الرحمن  
وأما طالب الدنيا فيزداد في الظفيان .  
عبد الله بن مسعود



## الأجنة والظلمات الثلاث

جينين كُونَ كَيْ يُتَلَفِّ !!  
كَيْفَ يُسْمِعُ بِذَلِكَ ؟

إن تكوين جنين بهدف إتلافه كما يعد البعض إنما الهدف منه توجيهه لتكونن  
أعضاء ممبة .. أى أنها سخرب أو تلف بداعيات مشروع طفل منذ بدء تكوين  
خلاياه الأولية لتكمل أعضاء آخر . هذا هو المفهوم الذي خرج لنا به علماء الأجنة  
والوراثة حديثاً .. فيدعون أن المسألة ما هي إلا عملية توالد خلايا من خلال استخدام  
بيض المرأة للحصول على الخلايا الجذعية البشرية أى خلايا المنشأ أو الأم التي تشتن  
من بيض معامل وليس أجنة .

قد يمكن استخدام الأجنة المتلفة (السقط) في الحصول على هذه الخلايا .. فيكون  
الأمر مختلفا تماماً .

ولكن الاستئصال العلاجي هو تكوين متعمد ومقصود للعلاج وليس لتكونن بشر  
أو أفراد .. وهو تكوين غير طبيعي تكوين معملى في العامل للحصول على خلايا  
وليس أفراد فهو لا يُعد جنيناً كَيْ يُتَلَفِّ كما يعتقد بعض رجال الدين .. ولا يعد  
إنلافا وإنما هي الشروط التي تطلبها الطريقة لا يُكتمل ثوها للحصول على خلايا  
تعويضية للعلاج .. وهو الهدف الرئيسي .

ويجيب د. محمد على الباز في كتابه "خلق الإنسان بين الطب والقرآن" على التساؤل عن سبب كبر حجم البوبيضة وصغر حجم الحيوان المنوى فيقول: إن البوبيضة هي أكبر خلية في جسم الإنسان .. فهي تبلغ في قطرها ٢٠٠ ميكرون بينما الحيوان المنوى لا يزيد عن خمسة ميكرون ..

مع هذا فإن الحيوان المنوى يساهم بنصف مكونات الجنين تماماً كما نساهم البوبيضة .. فما السر إذن في كبر حجم البوبيضة؟

إن السر يكمن في أن البوبيضة هي المسئولة عن تغذية هذه النطفة الأمشاج المكونة من كروموسومات الحيوان المنوى (الأب) وكروموسومات البوبيضة (الأم) .. وعليها أن تقوم بالتنمية حتى تعلق النطفة وتتشكل في جدار الرحم لتصبح العلقة.

وهكذا الأم دائمًا تقوم بأضعاف أضعاف ما يقوم به الأب .. فهي المسئولة عن تغذية النطفة الأمشاج حتى تبلغ مرحلة العلوق بجدار الرحم .. وهناك تعطيه من دمائها وتتوفر له الغذاء والهواء والحماية الكاملة .. وتأخذ منه السموم التي يفرزها جسمه أثناء نموه حتى يأذن الله بخروجه متكملاً للبناء سوى الأعضاء وتغذيه بلينها وعطفها وحنانها.

وتستمر هذه الفروق بين الذكر والأنتى في جميع مراحل الحياة .. ولكل وظيفته .. ولكل عمل خاص به .. فالحيوان المنوى للجهاد والجلاد .. والبوبيضة الساكة الهدامة لبناء العش والمحضن ..

\*\*\*

الكائن المستنسخ لم يأت نتيجة إخصاب بيضة بطفة (طفة مخلقة وغير مخلقة) وإنما نمط جديد .. ولم يعد جنيناً لأنها بيضة منشطة Activated egg أو مفعمة (نامية) وأنها ليست جنيناً .. كرة من الخلايا لا يزيد حجمها على حجم نقطة في نهاية هذه الجملة (.) ارجع إلى شكل (11).

فهو لم يتشكل بعد وكلها أيام فقط .. ستة أيام ..

فما المانع في استخدام هذه الخلايا في إنقاذ الأطفال والبالغين المرضى؟

ولأن استخدام البيض المفعل يؤدى إلى إنقاذ الحياة .. قد يلجأون إلى الاتجار بهذه

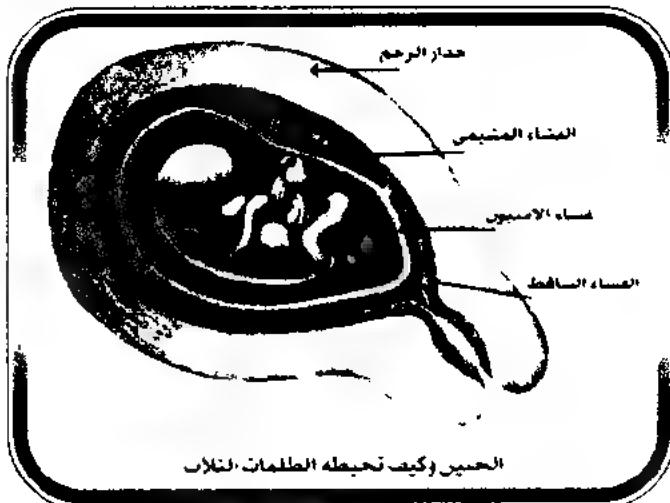
القضية كالمعتقد وهي أن كل الأشياء الآن تخضع للمكسب والخسارة ومسألة الحصول على بضم بشرى (أثنى بالقطع) بغرض البحث العلمي مسألة في غاية الخطورة . سلاح ذو حدين .

وعملية الحث الهارمونى لإنتاج عدد كبير من البيض (حيث إن المرأة عادة ما تنتج بيضة واحدة فقط أو اثنين كل شهر) باستخدام العقاقير المنبهة (للتقويض) لها آثار جانبية خطيرة على المرأة إذ أنها قد تؤدى إلى تلف فى الكبد أو نصور كلوى أو سكتة مخية .

\*\*\*

### الظلمات الثلاث

وفي رحلة الجنين التي يصحبنا فيها الدكتور محمد على البار في كتابه خلق الإنسان بين الطب والقرآن نجد انه لابد من التوقف معه عند شرحه المميز للظلمات الثلاث التي يعيش فيها الجنين في بطن أمه شكل (٢٦).



شكل (٢٦)

قال تعالى : « يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهاتِكُمْ خَلْقًا مِّنْ بَعْدِ خُلُقٍ فِي ظُلُماتٍ ثَلَاثٍ » .

[الزمر - ٦]

يرى الدكتور محمد على البار وعلماء الأجنة أن الظلمات الثلاث التي ذكرت في هذه الآية هي عبارة عن الأغشية المحيطة بالجنين .. حيث يحاط الجنين بثلاثة أغشية في بطن أمه أثناء وجوده في الرحم وهي :

١- غشاء الأمنيون : ويحيط بالجنين مباشرة .

٢- الغشاء المشيمي .

٣- الغشاء الساقط

### غشاء الأمنيون Amnion

عبارة عن كيس غشائي رقيق ومقلل يحيط بالجنين إحاطة تامة وبه سائل يزداد مع نمو الجنين حيث يصل وزنه كيلو جرام ونصف في الشهر السابع ولكنه يقل بعد ذلك تدريجيا حتى يبلغ حجمه لتران واحداً فقط قبل الولادة إلا في بعض الحالات الخاصة التي يزداد فيها السائل الأمنيوني زيادة مفرطة كالتوائم والبول السكري وغيره من الحالات المرضية .

وفي شكل (٢٧) نرى الجنين في وسط هذا السائل العجيب يلعب ويسرح ويتنقل كما يشاء . ويمسك الحبل السري وهو في أمان تام .

للسائل الأمنيوني فوائد في تكوين الجنين ونموه في (الرحم) :

١- تغذية الجنين .

٢- حماية الجنين وواقيته من الصدمات المفاجئة .

٣- يسمح للجنين بالحركة الكاملة داخل الرحم

٤- يحافظ للجنين بحرارة ثابتة تقرباً فهو مكيف جيد بحيث لا تزيد الحرارة ولا تقل إلا في حدود ضئيلة جداً .



شكل (٢٧)

٥- يمنع السائل الأمينيوني غشاء الأمينيون من الالتصاق بالجنين أي يمنع حدوث التشوهات وذلك لأن التصاق العشاء بالجنين من العوامل الهامة في حدوث التشوهات الخلقية .

فوجود السائل عامل مهم في تجنب هذه التشوهات الخلقية .

#### **الفشائ الشيمي الكوريوز Chorion**

وهو الثاني من الأغشية التي تحيط بالجنين ويتوسط بين غشاء الساقط من الخارج والغشاء الأمينيوي من الداخل .

ويترکب هذا الغشاء من طبقتين هما :

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

فالطبقة الداخلية يتكون منها الجنين أما الطبقة الخارجية فتتميز إلى مجموعة من الخلايا الأكلة التي تتشب وتعلق بجدار الرحم . وتكون هذه العلاقة العالقة بجدار الرحم محاطة بالدم المتاخر أو الغليظ .

وينمو غشاء الكوريون والخدمات مع نمو الجنين ولا يكتفى بامتصاص الغذاء من البرك الدموية المحاطة به وإنما تبدأ دورة دممية في غشاء الرحم وتقابليها دورة دممية في غشاء الجنين المشيمي .

وعن طريق الخدمات التي يرق جدارها يوماً بعد يوم مع تقدم الحمل ينتقل الغذاء والهباء (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون) ، كما تنتقل المضادات للأجسام الغربية من الأم إلى الجنين لتكون للجنين جهاز مناعته وفي نفس الوقت تمنع عنه انتقال السموم والميكروبات .

### المشيمة

يساهم في تكوين المشيمة كل من الجنين والأم .

وهب الله لهذا الفضاء القدرة على تنظيم تغذية الجنين وونائه من كل ما قد يضره ، ولا يصل إليه من الغذاء إلا ما ينفعه ، ويسميه البعض ..(الفضاء الحيوي المشيمي) .

يتنقل الغذاء المُستقى والمُختار بعنابة فائقة من دماء الأم في الرحم إلى أوعية الجنين الدموية .. ويترافق معه الأوكسجين ومواد المناعة للأمراض والأوبئة .. ويترافق من الجنين إلى الأم كل المواد السامة التي تجت عن عمليات البناء والهدم المستمرة في خلايا الجنين مثل ثاني أكسيد الكربون والبيولينا ، وتنتفخ إلى الأم لتحملها راضية إلى أجهزة إفرازها ، كما يمنع الفضاء الحيوي المشيمي انتقال ما قد يكون ضاراً بالجنين من مواد موجودة في دم الأم كما يمنع عن الجنين الميكروبات والأمراض إلا فيما ندر .. حارس عجيب حكيم يقف وقفه حارمة حازمة طوال الوقت يختار للجنين ما يصلحه ويطرد عنه ما يضره

ولانكفي المشيمة بهذه العجائب كلها ولكنها ترسل هرموناً يثبت الجنين في

الرحم وينهي الشديدين استعداداً لإفراز اللبن منهما عندما يخرج الجنين إلى الدنيا ليجد غذاءه جاهزاً .

ومن المقرر علمياً وطبياً أن سلامة الحمل متوقفة على سلامة المشيمة ، وإن أكثر حالات الإجهاض إنما ترجع إلى خلل في المشيمة

### **الفشء الساقط Decidua**

وهو ثالث الأغشية التي تحيط بالجنين من جميع جوانبه .. وهو مكون من الغشاء المخاطي المبطن للرحم ؛ ويسمى هذا الغشاء نمواً هائلاً بتأثير هرمون الحمل (البروجسترون) .. وقد سمى بالغضاء الساقط لأنه يسقط ويخرج مع دم الحيض أو مع دم النفاس إذا كان هناك حمى .

وفي هذه الرحلة العجيبة نجد أن كل شيء محدد بدقة متناهية وسبحان الله في قوله **(إِنَّا كُلُّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدْرٍ)** . [القمر - ٤٩] .

ولقد عرضنا لهذه الرحلة العجيبة رحلة الجنين قبل الولادة لتوكيده خطورة الاستنساخ وما سيترتب عليه من إنجاب إنسان من خلايا جسدية وليس جنسية لأن مصادمة الفطرة في قوانينها وستتها لا بد فاشلة وسنة الله غالبة لا محالة .. « فلن نجد لَسْتَ اللَّهُ تَبَدِّلًا وَلَنْ تَجِدَ لَسْتَ اللَّهُ تَحْوِيلًا ». [فاطر - ٤٣] .

\*\*\*

# والعلماء أيضاً يُبدون البنا

الغول والعنقاء والخل الوفى ...

ثلاثة مستحيلات في الدنيا . والغول حيوان وحشى خيالى لم يكن له وجود على الإطلاق .. والعنقاء طائر وهمى وحشى ليس له وجود أيضا .. وكلنا يعرف الخل الوفى وجوده من عدمه .

فإذا كان الغول هو حيوان وحشى وهمى من الخيال واستخدمته الأساطير للتخييف والترهيب فكيف يمكن أن نصف أمنا بالغول ونحكي الأساطير ونردددها للأطفال بأن هناك أمنا الغول التي تفعل كذا وكذا ؟

كيف ١١١

وليس هناك أجمل ولا أرق ولا أحلى من الأم .

فأمنتُ من الممكن أن تكون أى شيء آخر إلا ان تكون غولاً .

وقد كرم الناس الأم بشتى أجناسهم ولغاتهم وعقائدهم .. حتى الكافرین

منهم يعرفون حق الأم وقدره ويقدسون كل معانى الأمومة وصحيح انه ليس هناك من النساء من كانت نبيا ولكن كرمها الله بتنشئة هؤلاء الأنبياء ورعايتها وتربية ونشأة الأطفال التي هي أهم واجبات الأمومة .

وتعود رسالة الأمومة أهم كثيراً من الرسالة التي يحملها كل هؤلاء لأن رسالة الأمومة لا يستطيعها أي رجل وقلما تجد أمّاً فشلت في تربية أبنائها وكل أم بداخلها سعادة وهي تضحي من أجل أبنائها نسمة ليس بعدها أخرى ولكن قلما تجد رجلاً يضحي بسعادة من أجل أبنائه .

فهذه الأم كيف نطلق عليها يوماً من الأيام ولو لمجرد لحظة بأنه من الممكن ان تكون هناك أم شريرة تخيف بها الصغار ونسميها أمّا الغول !

حقيقي في مجتمعنا ظهر كثير من الحوادث الشاذة والأمور التي لا نستطيع تعميمها على الأمومة لأن لكل قاعدة استثناء إلا أن ذلك لا يعطينا الحق في تسمية الأم بالغول .. ولا تجد دينا أكثر تكريما للأم بشكل خاص وللإنسانية بشكل عام من الإسلام .

والإسلام خص المرأة على وجه التحديد بأكثر من التكريم لأن الله تعالى بعلم بعلمه العجيب أن المرأة تمثل نصف الإنسانية الأرق فأحاطها بكثير من العناية والرعاية والتكرير

فالإسلام حارب في العصر الجاهلي وأد الإناث ولكن حتى الآن وفي ظل التقنية الجديدة يبقى الطلب على الذكور أكثر من الإناث .

ولم يكن غريباً على أهل الجاهلية وأد البنات وقد تعودوا على حياة خشنة .. قاسية.. فهم أنواع بريء .. لا تعرف قلوبها الرحمة .. لا تعرف سوى الذبح والقتل والصلب .

فقدوا مصادر الهدایة الربانية وعاشوا بتصورات مريضة وجاء الإسلام ليقلم أنظفان إنسان العادة ويخلع أنيابه ويهذب أخلاقه .

وإذا كانت الجاهلية قد أحلت وأد البنات كراهة للإناث أو غيره عليهن فبماذا  
تسمى عودة المتطورين العصريين الآن لوأد البنات ؟  
﴿أَفَحُكْمُ الْجَاهِلِيَّةِ يَغْنُونَ﴾. [المائدة - ٥٥].

ربما اختلفت الطريقة .. ولكن الهدف واحد.. بل الجريمة واحدة.. ففي الماضي  
(عصر الجاهلية) يمهل الرجل أمرأته عدة الحمل حتى تضع مولودها: ﴿إِذَا بَشَرَ  
أَهْدَمْ بِالْأُثْنَى طَلْ وَجْهَهُ مُسْوِدًا وَهُوَ كَظِيمٌ﴾. [التحل - ٥٨].

ثم يدفها حبة.. أما الآن في عصر العلم.. والجينات.. والهندسة الوراثية.. فيتمكن  
معرفة نوعية الجنين وراثياً وإجهاض الأم إذا ثبت أنها أنثى قبل بدء تكوين الجنين.

مسألة تتم في غاية الرأفة والرحمة والرقابة في التعامل مع الإناث .. لقد نجح العلم  
في تهذيب أخلاق إنسان العادة وطورها وما ابشع الطريقيتين.. ولقصوة هذه الجريمة  
عدها الله أحد الأسئلة الكبرى يوم القيمة : ﴿وَإِذَا أُمْوَادَةَ سُلْتَ﴾ بـأي دليل  
﴿قُلْتَ﴾. [التكوير - ٩].

وعندما نذرت امرأة عمران ما في بطنها محرراً ل العبادة الله وطاعته وخدمة دينه  
فلما وضعتها أثني قالت :

﴿رَبِّي رَضِعْتُهَا أَثْنَيْ وَاللهُ أَعْلَمُ بِمَا وَصَعَتْ وَلَيْسَ الذِّكْرُ كَالْأُثْنَى وَإِنِّي سَمِّيَتُهَا مَرِيمٍ  
وَإِنِّي أُعِيدُهَا بِكَ وَذُرِّيَّتُهَا مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ﴾. [آل عمران - ٣٦].

ومعنى كلمة مريم .. خادمة الرب ...

إذن السبب كان واضحًا في نيتها أن يكون المولود ذكرًا وليس أنثى لتحمل الذكر  
الخدمة ومشقة الأعباء وغيرها من الأمور التي لا تتحملها الأنثى .. ورغم ذلك وفت  
بنذرها ولم تفرق فيما وهبها الله وحررت ما في بطنها ل العبادة الرحمن.

وهناك فرق بين التدخل علمياً في عملية اختيار نوع الجنين ذكراً أو أنثى وفقاً لما  
تهوى النفوس من ميراث " المال أو السلطة والعرش " ..

ومعرفة حالة هذا الجنين الصحبة لتجنب خطورة الامراض الوراثية خاصة وأن هناك امراضًا لا يمكن علاجها مثل امراض التخلف المفلى والاجرام والخلل الوراثي المؤدي لغياب الأذرع والسبقان .

ورغم أنه في الآونة الأخيرة تم اكتشاف العلاج الجنيني وإمكانية تغيير واصطلاح العيوب أثناء الحمل ولكن هذه كلها مسائل مكلفة للغاية وباهظة التكاليف ولن نستطيع في بلدنا استخدام هذا العلاج حتى الآن هذا إن لم يكن الأمر مستحيلاً بالنسبة لنا .

ولقد وهبنا الله هذا العلم الحديث الوراثة الجزيئية Molecular Genetics للكشف عن العيوب الخلقية رحمة بنا ووقاية لنا من ولادة أطفال مشوهين وليس للعبث باختيار الذكر من الأنثى ووأد البنات وترك الذكور: «أَلَّكُمُ الدَّكُرُ وَلَهُ الْأُنْثَى» . [النجم - ٢١].

ولكل داء دواء فلم يخلق الله داء إلا وهو بنا القدرة على اكتشاف دوائه .. هذا من رحمته بنا ..

ويعتبر الكثير تدخل الهندسة الوراثية في تحديد نوع الجنين (ذكر أو أنثى) قبل الشروع في الحمل أو بعده جريمة وتدخلًا في قدرة الله تعالى الذي يخصن وحده بهبة الإناث أو الذكور لمن يشاء كما قال تعالى : «يَهُبُ لِمَن يَشَاءُ إِنَّا هُنَّا وَيَهُبُ لِمَن يَشَاءُ الْذَّكُورَ (٤٩) أَوْ يُزَوِّجُهُمْ ذُكْرًا وَإِنَّا هُنَّا وَيَجْعَلُ مِنْ يَشَاءُ عَقِيمًا إِنَّهُ عَلِيمٌ قَدِيرٌ» . [الشورى: ٤٩ - ٥٠] .. متتجاهلين أن الوصول لذلك ليس ضربًا من العبث أو التحدى لقدرة الله وإنما هو مجرد وقاية وعلاج حنمي .. بل وإجباري في بعض الأحيان .. إذ ماذا يفعل الإنسان عندما يعلم أنه إذا أخْبَرَ ذُكْرًا سيفضطر عليه قبولهم مختلفين عقليًا مثل مرض (متلازمة داون) الذي يصيب الذكور فقط ؟ هل سيفيل ذلك ؟ مدعياً أنه قدره ؟ متتجاهلاً لقدرة العلم على دفع وتجنب هذا المرض الذي يمنعه من إنجاب الذكور ؟

والأدهى من ذلك انه اكتشف في نسبة عالية جداً من ذكور - المصحات العقلية المخناثة في أذنبرة - وجود كرموسوم إضافي XY بدلاً من XY وأن هذا الشذوذ في الكروموسومات هو المسئول عن الإجرام .. والهندسة الوراثية تحاول إصلاح هذا الخلل وعلاجه بعزل الجين المسؤول عن هذا المرض وزراعة جين صحيح محله .. وقد لا تنجح حالياً .. ولكنها تجرب بالفعل في التبؤ بمدى وقوع التشوه أو الشذوذ للجنتين .. فأمراض التخلف العقلي وضمور خلايا المخ والتلف الدموي حتى الموت والأنيميا الوراثية وعمر الألوان وخيب الأذرع أو الساقان .. كلها أمراض وراثية تنشأ من خلل في جزء من البرنامج الوراثي .

فماذا نعمل أمام جنين ثبت ورائياً أنه سيولد مشوهاً؟

لابد وأن يكون الإجهاض هو الحل الوحيد أمامنا فهو علاج ووقاية وأمان والوقاية خير من العلاج .. وقد بيّنَ قال الرسول صلى الله عليه وسلم :

« تخروا لطفلكم فإن العرق دساس » صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم .

### التحذير من زواج الأقارب

وثبت من الوراثة خطورة زواج الأقارب .. ذلك لأن هناك عوامل وراثية جينات (صفات) خفية كامنة .. متنحية لا يظهر تأثيرها (المغلوظ) علينا إلا في حالة اردواجها مع جين كامن آخر منماثل .. فإذا اكتسب الطفل هذه الجينة المتنحية على وجه التحديد من كلا الآبوبين ظهر فيه العيب الذي لم يظهر في أبييه من قبل لدرجة أن الأجانب يطلقون على أبن الحال والخالة والعم والعمة أخ ولا يسمح أو يصرح بالزواج منه لأنهم يعلمون جيداً خطورة ذلك .

\*\*\*

وظهور زوج من الجينات المعيبة معاً في الوليد لا يحدث إلا إذا حدث الزواج بين فردتين من السلالة الوراثية نفسها وهذا هو السبب الرئيسي في تحريم زواج المحارم .. وقد حذرنا رسول الله صلى الله عليه وسلم من زواج الأقارب لقرب ونقارب

العوامل الوراثية التي أحباناً إذا اجتمعت (في الأجنة) أسفرت عن ولادة مرضى العيوب الخلقية مما يؤكد أن الإسلام يدعونا للوقاية والبحث عن أسباب الأمراض لتجنبها .

وكل إنسان يحمل تقريباً في المتوسط من ٤ - ٨ جينات (عوامل وراثية) خفية .. كامنة .. متعددة .. لا تظهر مشاكلها إلا في حالة الارتباط بفرد يحمل نفس هذه العوامل .. وتورث في الجنين فتظهر المأساة التي لم تظهر علينا بعد .

بمعنى أبسط يحمل البشر في المتوسط من أربعة إلى ثمانية جينات متعددة قد يؤدي أي منها إلى ظهور المشاكل في حالة وجوده مزدوجاً مع جين متشابه .. واحتمال زيادة فرصة ظهور زوج من الجينات المعيبة معاً في الوليد لا يحدث إلا إذا حدث الزواج بين فردتين من السلالة الوراثية نفسها وهذا هو سر السبب الرئيسي في تحريم زواج المحارم .

والتحاليل الوراثية تكشف عن هذه الجينات المسئولة عن عيب ما يكشف لنا عن ظاهرة شاذة واضحة يصعب التعامل معها أو تحملها .. والهندسة الوراثية ما هي إلا محاولة تنبية وإنذار ووقاية .. والوقاية بحاجة إلى مجهد .. حيث تجعلنا في حالة من اليقظة الدائمة لنعرف مدى أهمية التحاليل الوراثية قبل الشروع في الإنجاب .. رحمة يا .. وبأطفالنا .. خاصة وأنه لدينا من الاختبارات ما يساعدنا على دفع الأمراض وتجنبها .. وكل المطلوب مجرد عينة صغيرة من الدم .. وهناك العديد من الاختبارات الوراثية التي تنبأ بوقوع شذوذ في الأجنة ومن رحمة الخالق بنا ان العلماء توصلوا الآن إلى تمييز تلك الجينات المعيبة أو المغلوطة المسيبة لتلك الأمراض الخطيرة .

فاختبار فصائل الدم وغيرها من الاختبارات والإنتيمات للأجنة وهي ما زالت في الرسم وتحديد أنواعها يجعلنا نُحسن من يتعرضون للخطر منهم ضد الأمراض المستهدفة لها .. بحيث يتم إنذار الوالدين مقدماً بالعوامل البيئية التي قد تعرّض أبناءهم للخطر . ومسألة تدخل العلم وتجاهه في علاج بعض حالات العقم الغير

معروف السبب " العقم الغير مفسر " إنما هي مجرد أسباب لأن الحالات التي تخرج فيها الحمل بالتلقيح الصناعي ما هي إلا أسباب لحدوث الحمل . « فَاتَّبَعَ سَبَبًا » . [الكهف - ٨٥].

بل ان الله عز وجل ألهم هؤلاء اللجوء لهذه الطريقة لأنه سيهبها إياناً أو ذكوراً كما يشاء لأنه ليست كل محاولات التلقيح الصناعي ناجحة فنسبة النجاح فيها منخفضة . « يَهُوْ مِن يَشَاءُ إِيَّاهَا وَيَهُوْ لَمْ يَشَاءُ الدُّكُورُ (٤٩) أَوْ يَرْوِجُهُمْ ذُكْرَاهَا وَإِيَّاهَا وَيَجْعَلُ مِن يَشَاءُ عَقِيمًا إِنَّهُ عَلِيمٌ فَدِيرٌ » [الشورى - ٥٠].

\*\*\*

## **ضرورة الكائنات الهندسية وراثياً**

فالرا :

من أحسن الناس بالمرحمة ؟

فيل :

عالم يجري عليه حكم جاهم.

---



## هل هناك ضرورة للكائنات الم الهندسة وراثيا ؟

الحقيقة أن هذا السؤال يجب أن يطرح بشكل آخر وهو: ما هو حجم الضرورة الملحة لاستخدام النقل الجيني بين الكائنات ؟

خاصة بعد ما كشفت بعض الابحاث العلمية عن الأضرار التي ظهرت على الفشان التي تفدت على البطاطس الم الهندسة وراثيا ؟

إن عملية إدخال جينات جديدة للكائنات لا يعني تحسينها وإنما يعني أن هناك ضرورة حتمية لتحويل هذه الكائنات صناعياً لمحابية البيئة التي خربها الإنسان والتي لم تعد صالحة لنمو بعض النباتات والكائنات الأخرى مما يتسبب في انقراضها .. فهى محاولة إنقاذ ما يمكن إنقاذه وليس هناك أى تحسين لأننا لن نحسن ونعدل على مخلوقات الله : «**الذى أحسن كُلُّ شىءٍ خلقه**». [السجدة - ٧].

وما نحن بصدده ما هو إلا مجرد تحويل للكائنات حتى تتحمل ما أفسدته الإنسان في البيئة جواً وبحراً وأرضاً كما قال الله تعالى :

﴿ طهير الفساد في البر والبحر بما كمّبَتْ أيدي الناس لِيُذيقُهُم بعضاً الذي عملوا لعلهم يرجعون ﴾ . [الروم - ٤١].

يجب أن نعرف أولاً أن لكل شيء ضرورة وضرورة الكائنات والمنتجات الهندسة ورائياً فادحة ولا شك في ذلك ولكن من جهة أخرى ليست كل الكائنات والمنتجات الهندسة ورائياً ضارة كما أنه ليس كل ما هو مهندس ورائياً نافعاً وإنما منه ما هو ضار ومنه ما هو نافع كأى تقنية وتكنولوجيا مستحدثة من الإنسان .. ويجب أن نقارن الضرورة بالضرر الناتج لأنه ما من شيء يستخدم للعلاج إلا وله آثاراً جانبية وقد يضطرنا التفاصي عن الآثار الجانبية في سبيل العلاج وفي حالات معينة كسد احتياجات ملحة لا مفر منها أو مقاومة أوبئة معينة للحد من انتشارها والقضاء عليها .. ولنعرض أولاً بعض الحالات التي تجدنا فيها مضطرين لاستخدام الهندسة الوراثية وليس هناك بديل عنها مثل :

### كارثة تأكل طبقة الأوزون وزيادة الأشعة فوق البنفسجية

هناك مادة الكلوروفلوروكربون المسئولة عن تدمير جزء الأوزون والأسوأ من ذلك أن هذه المادة تبقى على حالتها النشطة في الجو لمدة طويلة جداً .. ليس ذلك وحسب بل الأدهى من ذلك كله هو ما سيواجه البشرية نتيجة تأكل غلاف الأوزون المحيط بالأرض فهناك تأثير حارق للملكة النباتية نتيجة زيادة الأشعة فوق البنفسجية التي تتسرب من خلال الس�ارة الماكنة للأوزون .. فكيف ستقاوم النباتات ارتفاع نسبة الأشعة فوق البنفسجية الساقطة من الشمس ؟

أثبت علماء البيئة بجامعة ماريبلاند كيف تخرّب وتدمّر الأشعة فوق البنفسجية المادة الوراثية في الخلايا النباتية وبالتالي يفقد النبات قدرته على تنظيم العمليات الحيوية بالإضافة إلى تدمير الكلوروفيل التي لا يمكن للنبات بدونها إتمام عملية البناء الضوئي مما سيؤثر على نمو هذه النباتات.

### ضرورة البحث عن الجينات المسئولة

#### عن مقاومة الأشعة الحارقة والمميّة للنبات

المدهش أن العلماء تعرفوا على نباتات مخلوقات الله الطبيعية التي مكّنها الله بصفات خاصة تُعينها على تحمل الأشعة الحارقة و مقاومتها فهناك نباتات تمنع كميات إضافية من مواد صبغية عديمة اللون تُتصبّح الأشعة فوق البنفسجية .. وفي نباتات أخرى يقوم الجهاز الوراثي بإصلاح جزيئات المادة الوراثية التي خربتها ودمرتها الأشعة .. كما أن هناك نباتات تغطي أوراقها مادة شمعية فتعكس بذلك جزء كبير من أشعة الشمس .

ولذلك فالضرورة تختتم علينا التعرّف على الصفات الوراثية التي تهبّ لهذه النباتات القدرة على مقاومة المستويات العالية من الأشعة فوق البنفسجية وتحديد الجينات التي تعبّر عنها هذه الصفات في تلك النباتات المقاومة للأشعة الحارقة لتكون الخطوة التالية هي نقل هذه الجينات المسئولة عن صفات المقاومة للأشعة إلى النباتات الاقتصادية لإكتسابها القدرة على حماية نفسها من خطر الاحتراق من الأشعة

### زيادة الملوحة Salinity وموت الكائنات البحرية

لم تتوقف أضرار زيادة الملوحة على الكائنات البحرية وحسب بل أثّرت أيضًا على بعض الأراضي التي تزرع أرزًا مما عمل على قلة إنتاجه واستطاع بعض العلماء عزل جين مقاومة وتحمل الملوحة من نبات أرابيدوبيسنس *Arabidopsis* وما يضطّرنا لاستخدام هذا الجين ونقله لنبات الأرز أن الأرز عند محاولات زراعته في الأرضي الملحيّة لا ينمو مما يؤكّد ضرورة استخدام النقل الجيني في هذه الحالة .

### البحث عن جين يتحمل ويمقاوم الجفاف

تنمو بعض النباتات في الصحراء ويعني أنها تنمو بشكل طبيعي في الصحراء أنها تتميز بقدرة عالية فوق النباتات الأخرى في تحملها للجفاف وبالتالي فمن الضروري البحث عن الجينات المسئولة عن الصفات التي تمنع هذه النباتات القدرة

على تحمل الجفاف ومن ثم نقلها للنباتات الأخرى الاقتصادية والتي يجب التوسيع في زراعتها فهناك ضرورة ملحة لنقل الجينات هنا والبحث عنها أولاً.

### إنتاج قهوة خالية من الكافيين

عندما نعرف أن القهوة العادبة يحتوى الفنجان منها على ١٢٠ مليجرام من الكافيين وما يسبب ذلك من أضرار كثيرة للصحة كان من الضروري البحث عن حبوب من البن خالية من الكافيين وأمكن بالهندسة الوراثية الحصول على تلك الحبوب ورغم أن القهوة التي تحتوى على الكافيين يختلف طعمها ومذاقها عن القهوة المزروعة الكافيين إلا أن الناس في الخارج جاؤوا إلى شرب القهوة المزروعة الكافيين لأسباب صحية .. أى الهندسة وراثياً والتي انتخب فيها السلالات التي تحتوى على ٢٪ من تركيز الكافيين الموجود في القهوة العادبة .

وبالمثل فقد تم عزل بعض الجينات المقاومة للفيروسات والبكتيريا والتي يمكن نقلها للنباتات بهذه حتى لو كان لها آثار جانبية كأى دواء ليس من سفر للجحود إليها وذلك للعلاج ومقاومة الأمراض والأوبئة والحد من انتشارها .

### نباتات مهندسة وراثياً لاستعراض مواهب العلماء فقط

هناك من المتاجرات الهندسة وراثياً تجد أنه ليس هناك ما يدعوه لهندستها وراثياً وأن المسألة كلها مجرد شطارة وإظهار مواهب العلماء بقدرتهم على التحكم في التغيير الجيني للكائنات ومنها

### الحصول على نبات باذنجان خالي من البدور

تُكَنِّ العالم سينا Spina وفريقه البحثي من هندسة البازنجان وراثياً بحيث لا تحتوى ثماره على البدور رغم أن البازنجان المهندس وراثياً بلغ وزن الثمرة فيه إلى ٢٥٠ جرام بينما في الثمرة العادبة ٦٠ جرام كما إنه يمكن إطالة موسم النمو وزيادة المحصول من الشمار الخالية من البدور .. وبنظرية موضوعية ما هي الحاجة لخلو ثمار البازنجان من البدور ؟ هل هناك حاجة ملحة لذلك ؟

### طماطم بدون بذور لماذا؟

كلنا يعرف جيداً هذه الطماطم الحالية من البذور مقارنة بالطماطم الطبيعية وكيف تكون مقاومتها للتلف والذبول كثمار الفراولة والجوانة وإطالة مدة تخزين الفاكهة وغيرها من المحاصيل .. هل نحن بحاجة لاستبدال هذه الطماطم الطبيعية ذات البذور بغيرها مهندسة وراثياً؟

لماذا؟

### ووصراحة!

#### العالم يرفض ويقاوم المنتجات الهندسية وراثياً

أمرت الحكومة الفرنسية بتأجيل تسويق ثلاث سلالات من الذرة الهندسية وراثياً .. لماذا طلب المستهلكين الإنجليز عام ١٩٩٨ بضرورة تعليق بطاقة إرشادية على المنتجات الهندسية وراثياً عند عرضها للاستهلاك .. لماذا؟

أعلن بعض علماء الهندسة الوراثية في الخارج (في التليفزيون الأنجليزي) أنهم لن يتناولوا الأغذية الهندسية وراثياً .. وأوضحاوا بعض الأسباب مثل ظهور تغيرات صحية للفئران التي تغذت على بطاطس مهندسة وراثياً بها جين غريب Lectin والغريب أن هذا الاعتلال في صحة الفئران ظهر بعد ١١٠ يوماً من تغذيتها .. فكم يحتاج الأمر والبحث من الوقت لتجرب هذه المنتجات على الإنسان قبل التصريح باستخدامها .. ومن هم الذين ستجرى عليهم هذه الابحاث التي تخبيء وتصحر بوضوح تلك الأغذية؟

كما أن السلام الأخضر قام بإلقاء ما يقرب من ٤ طن فول صويا محور ومهندس وراثياً في صناديق القمامنة خارج منزل رئيس وزراء إنجلترا .. لماذا؟ ولادة الأطفال المصايبن بالعلل المعنصية حديثاً كيف ولماذا؟

والإجابة واضحة وصريرة أمامنا .. إذ بماذا نفسر ولادة ملائين من الأطفال

المصابين بالفشل الكلوي؟ وغيرهم من أصحاب السرطان والتخلّف العقلي وأمراض نقص المناعة وفقر الدم والمعلم المستعصية الأخرى؟

يجب أن نعرف أن هناك أموراً لا يجب المخاطرة فيها باستخدام تلك اللعبة المثيرة للجذب ونصلها من هذا ولصقها في ذلك دون الحاجة الملحّة والضروريّة لذلك .. ويجب تقييّن استخدام الهندسة الوراثيّة في أضيق نطاق ممكن وليس هناك ما يدعوه للعبث وتغيير مخلوقات الله بداعٍ وبدون داعٍ لذلك لانه بلا شك أن هناك آثراً ما يتعقبنا في أجبالنا وضرورة دراسة تأثير تغذية الإنسان على هذه المستجدات قبل تعميمها وتداولها أي أنه بالضرورة القيام بالكشف والفحص عن البذور المستوردة والهندسة وراثياً قبل زراعتها وتداولها وإلا ستنتمر في القضاء على أجيال بريئة لا ذنب لها في أن تولد مصابة بعلل وأمراض مزمنة ومستعصية لا يعلم فداحتها إلا الله .. كل ذلك نتيجة تغيير الكائنات الطبيعية فالله عز وجل عندما خلق هذه المخلوقات من نبات وحيوان وإنسان خلقها بدقة وعناء تفوق قدرات الإنسان.

﴿صُنِعَ اللَّهُ الَّذِي أَنْفَنَ كُلَّ شَيْءٍ﴾. [النمل - ٨٨].

\*\*\*

## الخنزير ....

## رحلة لمرضى السكر

يعتبر مرض السكر وخاصة الذي يصيب الأطفال والمعروف باسم الداء السكري المعتمد على الأنسولين Insulin dependent diabetes من الأمراض الأكثر شيوعاً الآن.

وينشأ هذا الداء عن توقف البنكرياس عن إنتاج الأنسولين وهو هرمون يطلقه البنكرياس عادة بكميات مناسبة لضبط تركيز سكر الجلوكوز في الدم وكلنا يعرف مدى احتياجنا لحقن الأنسولين التي بدأنا نعاني من نقصها وتهدد الصغار قبل الكبار بالتعرض لمضاعفات نقص الأنسولين.

وكلنا يعرف أنه تم إنتاج الأنسولين في بكتيريا إيكولاي *E. Coli*...  
ويرجع الفضل لذلك في تقنية نقل الجينات والهندسة الوراثية.

بطاطس تحتوى على البروتين البنكرياسي GAD67  
يرجع أسباب مرض السكر إلى أن بعض الخلايا بالبنكرياس التي تفرز الأنسولين يتم تدميرها ونتيجة لذلك فإن الجلوكوز يتراكم في الدم ويظهر في البول وبالتالي

يفقد الجسم مصدر الطاقة ويضطر لحقن المرضى بالأنسولين عدة مرات يومياً. وتمكن العلماء بكندا بوقف مرض السكر عن طريق تغذية الفئران على نباتات بها جين GAD67 الهندس وراثياً . ويحتاج لعلاج مرضي السكر كميات كبيرة من هذا البروتين البنكرياسي والتي لا تستطيع البكتيريا أو الخلايا الحيوانية توفيره علاوة على ارتفاع ثمنه نتيجة تكاليف هندسة احيوانات أو البكتيريا وراثياً إدخال هذا الجين .. ولقد تمكّن العلماء من الحصول على بطاطس مهندسة وراثياً بهذه الجين GAD67 مما يخفض ويوفر العلاج لمرضى السكر.

\*\*\*

وليس من الغرابة أن ينقذنا الخنزير من هذا الداء .

الخنزير ليس من مخلوقات الله وحسب ولكنه أيضاً من المخلوقات المفيدة ومن رحمة الله على مرضى السكر وجود الخنزير الذي يعد من أبسط وأسرع حيوانات المزرعة للبحوث والتجارب .

ليس هذا وحسب وإنما أيسرهم أيضاً في الحصول على بعض الأدوية و ماذا نقول بعد ما نجحت الهندسة الوراثية في تحويل حيوانات المزرعة لتصانع أدوية وعقاقير طبية ومستحضرات تجميل؟

وما الذي يدهشك في أن الأنسولين الطبيعي الذي يعالج وينقذ مرضى السكر الآن هو من إنتاج لبن الخنزير ... ؟

وماذا يضيرك إذا عرفت أخيراً أن العلماء نجحوا في إنتاج بعض بروتينات الدم العلاجية عن طريق لبن الخنزير أيضاً .. ؟

والحقيقة أن حيوان الخنزير ليس مستهدفاً عن قصد أو عمد ، ولكنه يعد أحد حيوانات التجارب المستخدمة في الهندسة الوراثية بنجاح الآن .. وهناك أنواع من البروتينات مثل بروتين C (الذي يعمل على التحكم في التخثر) موجودة بكميات ضئيلة جداً في دم الإنسان مما يصعب توفيرها في حالة الاحتياج إليها .

من هنا فكر العلماء في إنتاج هذا البروتين مثلما انتج من قبل الأنسولين من لبن الخنزيرة جيني المعدلة وراثياً وبدأ العلماء بالفعل إلى دمج الجين البشري (الذي

يترجم لهذا البروتين) في حيوان ثديي .. أى تحويل الحيوان وراثياً بحيث يحتوى لبنة على منتج هذا اجين المرغوب فيه .. شكل (٢٨).



شكل (٢٨)

وكان نجاح تجربة إنتاج الأنسولين عن طريق دمج جين بشري في المخزير أثاب الفرصة لنكرار هذه التجربة بالنسبة لبروتينات بلازما الدم.

بدأت التجارب بإدخال جينات (عوامل وراثية) غريبة على الفيروسات التي أفرزت في حلبيها جزيئات بروتينية غريبة (المتعلقة من كائن آخر) ثم أتجه العلماء لحيوانات المزرعة مثل الأغنام والماعز والأبقار والخنازير كحيوانات ملائمة لإنتاج البروتين البشري .

ولم تعلن كل هذه الفرق البحثية التي استخدمت اجين البشري لبروتين C عن نجاح أيها فيما عدا الفريق المستخدم للمخزير المعدلة وراثياً والمحوية على بروتين C بكميات مضاعفة لتركيز هذا البروتين في بلازما دم الإنسان السليم مما يؤكد ضرورة استخدام الهندسة الوراثية في العلاج .

واختيار هذا الفريق البحثي من العلماء للخنزير لم يكن عشوائياً، لأنهم اختاروا أسرع الحيوانات الثديية في دورة الحياة .. أي التي تتميز بدورات حمل قصيرة جداً.. إذ لا تتعدي فترة حملها أربعة أشهر وتضع في المرة الواحدة من ١٠ - ١٢ مولوداً.. كما أنها تنتج ما يقرب من ٣٠٠ لتر لبن في السنة ولقد ذكر الله تعالى الخنزير في أربع آيات فقط للتحريم وآية واحدة للتحمير وهو في قوله تعالى :

﴿وَجَعَلَ مِنْهُمُ الْقَرَدَةَ وَالْخَازِرَةَ﴾. [المائدة - ٦٠].

وإذا تأملت كل الآيات الأربع التي ذكر فيها لفظ الخنزير نجد انه سبقها بكلمة لحم أي أن المحرم هنا اللحم .. لحم الخنزير فقط .. القرآن واضح .. وصريح .. حيث قال الله تعالى أيضاً :

١ - ﴿حَرَّمْتُ عَلَيْكُمُ الْمِيَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنْزِيرِ﴾. [المائدة - ٣].

٢ - ﴿إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْمِيَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنْزِيرِ﴾. [البقرة - ١٧٣].

٣ - ﴿إِنَّمَا حَرَّمَ عَلَيْكُمُ الْأَيْتَمَةَ وَالدَّمَ وَلَحْمَ الْخَنْزِيرِ﴾. [النحل - ١١٥].

٤ - ﴿إِلَّا أَن يَكُونَ مِيَةً أَوْ دَمًا مَسْفُوحًا أَوْ لَحْمًا خَنْزِيرًا﴾. [الأعراف - ١٤٥].

والاقتران الدائم للميضة والدم ولحم الخنزير في جميع هذه الآيات له دلالته الخاصة .

ولاتسال لماذا يُحرم الدم ؟

وهل هناك من يشرب الدم ؟

لأنه بالفعل هناك من يشرب الدم .

نعم .

هناك من يشربون الدم طازجاً مسفوحاً عند دفع البهائم لما له من فوائد عظيمة في تقوية جهاز المناعة .. واحتواه على جميع الفيتامينات المركزة وبصورة قوية.

وفي الخارج كثيراً ما ترى كيف يشرب الأجانب دم الحيوانات المسفوحة ليمددهم بالصحة والقوة والحيوية .. ولدينا أمثلة أخرى في مصر مثل شرب دم الترسة .

ولكن ..!

إذا كانت له تلك الفوائد العظيمة فلماذا حرمة الله ؟

لان الدم بيتة خصبه للميكروبات التي سرعان ما تتكاثر وإذا ما تلوث الدم (وفي الغالب يتلوث لتهوئه) قضى على الإنسان في وقت وجيز .. وربما من هنا كان تحريمه وكذلك الميتة و لحم الخنزير والله أعلم .. كل منها لهول وفظاعة ما يحمله من خطورة تقضي على حياة الإنسان

\*\*\*

# "انى أعظمك أن تكون من الجاهلين "

الجهل ..

ليس هناك أشد وأخطر على المؤمن من الجهل ..

وقد حذرنا الله جل شأنه في القرآن من الجاهلين فقال تعالى :

﴿وأعرض عن الجاهلين﴾ . [الأعراف - ١٩٩] .

﴿إذا حاطبهم الجاهلون قالوا سلاماً﴾ . [الفرقان - ٦٣] .

وتزهى الأنبياء وتبرءوا من الجهل وتعوذوا بالرحمن من أن يكونوا من الجاهلين  
الذين يسيئون إلى أنفسهم قبل غيرهم لتصبح خطورتهم أعم وأشمل وأخطر:

﴿قال أَعُوذ بالله أَنْ أَكُون مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾ [البقرة - ٦٧] .

﴿وَلَا تَرْفَعْ عَنِي كِيدْهُنَّ أَصْبَرْ إِلَيْهِنَّ وَأَكُون مِنَ الْجَاهِلِينَ﴾ . [يوسف - ٣٣] .

ذلك الجهل بشتى صوره حذرنا الله جل شأنه منه والذي نحن بصدده الآن هو

الجهل الذي قضى على بعض الكائنات من إنسان ونبات وحيوان وتعدي الحدود ليشمل الماء والهواء أيضاً فلوث البحر والمحبيطات والأنهار بما كسبت أيديهم كما قال الله تعالى :

﴿ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيَدِيْهِمْ بَعْضُ الَّذِي عَمَلُوا لَعْنَهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ [الروم - ٤١].

ومن أبغض نتائج الجهل هو اختلال التوازن الطبيعي الذي سببه الجهل بالتعامل مع التكنولوجيا المستوردة .. بل الجهل بالتعامل مع الموارد الطبيعية مما أدى إلى إفسادها كتلوث البحر والأنهار والمحبيطات وتلوث الهواء بل تعدي الأمر كل ذلك ليشمل الغلاف الجوي مؤدياً إلى اضمحلال طبقة الأوزون .

﴿ فَبِأَيِّ آلاءِ رَبِّكَ تَسْمَرُ ﴾ [النجم - ٥٥].

وفي سورة الرحمن ذكرت آية ﴿ فَبِأَيِّ آلاءِ رَبِّكَمَا تُكَذِّبَانِ ﴾ ما يقرب من ثلاثين مرة .. وهذا كله من جراء الجهل والاستهانة بما وهبنا الله به من نعم وألاء .

الجهل مرئين ..

مرة عندما أساءنا استخدام الموارد الطبيعية لعدم فهمنا العلاقة المتبادلة بين الإنسان والبيئة المحيطة به والثانية عندما أساءنا استخدام التكنولوجيا المستوردة ..

ففي الأولى هتكنا أرضنا البكر وقضينا على نقاوة وصفاء المياه ودخنا الهواء .. أما الثانية فكانت أخطر وأدهى من الأولى لحدوث تلوث مختلف اشتمل وأعم وأخطر من الأول وهو التلوث الصناعي التكنولوجي بصور وأشكال وأنواع متعددة لا حصر لها والقضية الأولى ليست بأقل خطورة من القضية الثانية .

ولتحدث أولاً عن ما سببه الإنسان من تلوث للبيئة وأهم أعراض هذا التلوث هو عدم صلاحية المياه العذبة للشرب مباشرة بل ونضوب المخزون منها مما يؤدى إلى التصحر حيث تسبب الإهمال في القضاء على الأراضي الزراعية والتدهام الصحراء لها وأخطر من ذلك كله هو انقراض العديد من الكائنات الحية التي لم تعد تحمل هذه البيئة وقوتها .

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

والتلوث البدائي البيئي غير التلوث الصناعي البيئي وفي كلا الحالين الإدانة مجرم واحد بل للفاعل الوحيد ألا وهو الإنسان.

والتلوث يزداد تلوثاً بتفاعلات البيئة المحطة حيث إن الملوثات تتفاعل معاً وأحياناً تنحطم في ظل الظروف الطبيعية والحيوية للبيئة المحطة وتنتج آلاف الملوثات ذات التركيب الكيميائي والخواص الطبيعية المختلفة عن الملوثات الطبيعية الأصلية وقد تكون تلك الملوثات الجديدة أشد سمية من الملوثات الأساسية.

ولنأخذ مثلاً البترول فبمجرد استخراجه من الأرض يؤثر على البيئة .. فيتسع عن تحوله لوقود خروج أبخرة سامة تلوث الجو.

لقد كسر الإنسان دائرة الطبيعة المغلقة وخرج على قوانينها.

والغريب أن فضلات ومخلفات الإنسان هي السبب الرئيسي في تلوث الماء والهواء وبدلأ من تقليل استخدام التكنولوجيات الحديثة إلا أنها تلجم إليها وتلوذ بها لتحويل هذه البقايا والفضلات الصناعية والبشرية والحيوانية إلى مواد نافعة.

\*\*\*

## الهندسة الوراثية لمكافحة التلوث

والحل الوحيد لدينا الآن هو العفريت والمارد الجبار "الهندسة الوراثية" ولا ننسى أن هذا العفريت والمارد الجبار هو الذي أنقذ الأسماك والكائنات البحرية من التلوث بالنفط بل قضى على آثاره الملوثة حيث تسببت البقعة النفطية في قتل الأسماك الصغيرة بسبب قلة تركيز الأكسجين في المياه الملوثة.

كما ماتت الأسماك أيضاً بسبب قتل الكائنات الدقيقة التي تنفذى عليها (البلانكتون) والتي تقوم أيضاً بإنتاج كمية ضخمة من الأكسجين وبذلك تصبح الحياة في البحر مستحبة.

## الاختراع وليد الحاجة

كان هناك دور الرئيسي والفعال للمارد الذي خرج من الفم "الهندسة الوراثية" لينقذ البحار من التلوث بالبترول فكيف تنسى ذلك؟

كانت مسألة تخليق بكتيريا قادرة على التهام هذه المركبات البترولية مسألة قتال وتحمد وقام بالتحدي علماء إحدى الشركات المتخصصة للبكتيريا وبالفعل تم إنتاج ثلاثة أنواع من البكتيريا التي لها القدرة على التهام البترول جزئياً وكل نوع يختصص في تقطيع عدد معين من المواد البترولية ثم هجروا هذه الأنواع الثلاثة من البكتيريا للحصول على نوع واحد متخصص وقوى لاتهام البترول كلباً وخررت منها سلالات تستخدم على نطاق واسع في معالجة مشاكل بحيرات البترول التي خلفتها الحروب مثل حرب الخليج ١٩٩١.

#### بكتيريا تكسن قاع البحار

كما استخدمت هذه البكتيريا بنجاح في إحدى ولايات ألمانيا الاتحادية عندما أغرق البترول مساحات واسعة من الأراضي الزراعية نتيجة انقلاب إحدى شاحنات البترول العملاقة وتلوثت التربة وصارت غير قابلة للزراعة ولكن ما هي إلا أسابيع قليلة حتى عادت التربة تنبت من جديد أصبحت حالية تماماً من أي آثار بترولية .. كما تستخدم الآن هذه البكتيريا في مكافحة البقع الزرقاء.

فهذه السلالات المختلفة والتي تم إعدادآلاف منها سلالات ندية وخررت لحين الحاجة إليها والاستعانة بها عند مكافحة البقع الزرقاء حيث تم استخدام سلالات من الفطريات لرفع قدرتها على هضم العديد بل ومعظم المركبات البترولية المعقدة مثل الشموع والتي لا تذوب في ماء البحار والمحيطات ولذلك سميت مكنسة القاع حيث يكون مصيرها هو القاع.

ويدرس مهندسو الوراثة الآن كيفية تحضير مواد غذائية بروتينية من هذا السائل الأسود اللزج البترولي وتسمى "بتروبروتين".

وتنمية سلالات بكتيرية غريبة المزاج حيث لا تزدهر ولا تنمو بغيرارة إلا في مياه المجاري .. حيث تغذى على المواد العضوية العفنية بها مياه المجاري أي شتى الفضلات المعالقة والتي تم تحويلها لزيادة قدرتها على التهام الفضلات بأكثرها كافياً وبسرعة مذهلة .

والغريب أن هذه البكتيريا المحورة أصبحت ذات قدرة عالية في التهام الكثير من البكتيريا الممرضة الموجودة في ماء الصرف مما يعطينا الأمل في عدم صرف المخلفات الآدمية في البحار والمياه

ومن أسوأ نتائج التلوث البيئي على الكائنات الحية الانقراض . ذلك الشبح الذي يهدد الكائنات الحية بشتى أنواعها .

فمنذ فترة وجيزة أعلن عن انقراض طائر مفرد من العصافير الرقيقة الذي لم يعد يتحمل البيئة الحالية وقوتها .. مما رفع صوت علماء البيئة محذرين ومنذرين أرفعوا أبدكم عن البيئة ومواردها .

#### نباتات مهندسة وراثياً لامتصاص الأشعة

ويعد الخطورة التي تنتظرا من جراء اضمحلال طبقة الأوزون وهو التأثير الخارق للأشعة فوق البنفسجية على الحياة النباتية حيث إنها المصدر الأساسي للغذاء على سطح الأرض .

ونظراً لأن الأشعة فوق البنفسجية تدمر المادة الوراثية في الخلية النباتية بالإضافة إلى تحطيم الكلوروفيل ورغم هذا التأثير القاتل إلا أن العلماء تعرفوا على بعض النباتات التي منحها الله ووهبها قدرة طبيعية تمكنها من تحمل الأشعة الحارقة .

ليس ذلك وحسب وإنما تقلل أيضاً من تأثيرها حيث تنتج كميات زائدة من مواد صبغية عديمة اللون تتصدى الأشعة فوق البنفسجية .

وفي البعض الآخر من النباتات تعمل إفرازات كيماوية خاصة على إصلاح ما أفسدته الأشعة فوق البنفسجية وإعادة صلاحية المادة الوراثية وفي نباتات أخرى تغطي مادة شمعية أوراق النبات تقوم بعكس جزء كبير من أشعة الشمس .

والآن يقوم العلماء وعلى وجه التحديد علماء جامعة فلوريда للهندسة الوراثية للتعرف على الجينات وتعديلها (الصفات الوراثية) التي تعطى وتنجح هذه النباتات القدرة على مقاومة المستويات العالية من الأشعة فوق البنفسجية لتكون الخطوة المقبلة

بعد ذلك هي نقل هذه الجينات (الصفات) إلى النباتات الاقتصادية الهامة والتي لا يمكن الاستغناء عنها لتناسب القدرة على مقاومة البيئة وخطر الاحتراق الذي يهددها .

إذن فعملية نقل الجينات لا تحسن ولا تجود من الكائنات الحية كما قلنا من قبل وإنما هي محاولة للتأقلم والتحايل والتحول للاءمة البيئة المحيطة .. البيئة التي تُجنبى ثمارها من جراء أفعال الجاهلين .. وكما قال وحذر الله سبحانه وتعالى سيدنا نوح عليه السلام :

﴿ إِنِّي أَعْطُكُمْ أَنْ تَكُونُوا مِنَ الْجَاهِلِينَ ﴾ . [ هود - ٤٦ ].

ذلك خطورة وقسوة ما يتربّ عليه نصرفات وسلوك وأعمال الجاهلين . اللهم اجعلنا من الذين قالوا .

﴿ لَا أَعْمَلُنَا وَلَكُمْ أَعْمَالُكُمْ سَلَامٌ عَلَيْكُمْ لَا نُنْفِي الْجَاهِلِينَ ﴾ . [ القصص - ٥٥ ].

\*\*\*



# 10

---

## مدخل إلى علم الاستنساخ

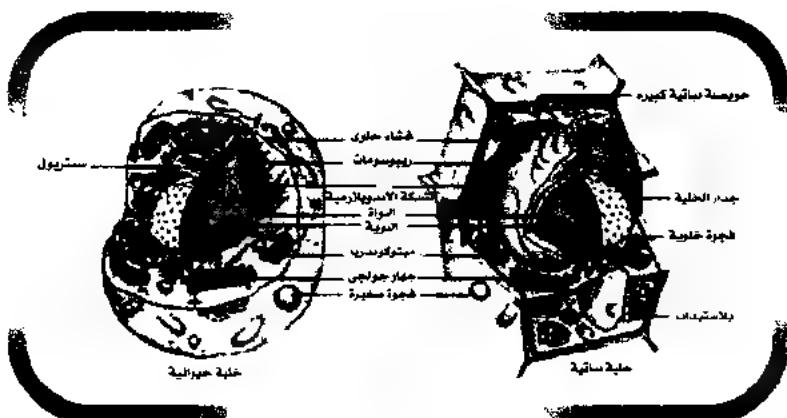
"علم علماك من يجهل وتعلم  
من يعلم ما يجهل"  
من أقوال حكماء المسلمين

---



## الخلية:

الخلية هي الحجر الأساسي في بناء الإنسان شكل (٢٩) .. وأهم ما في الخلية هي النواة التي تكمن فيها كل أسرار الخلية .



شكل (٢٩)

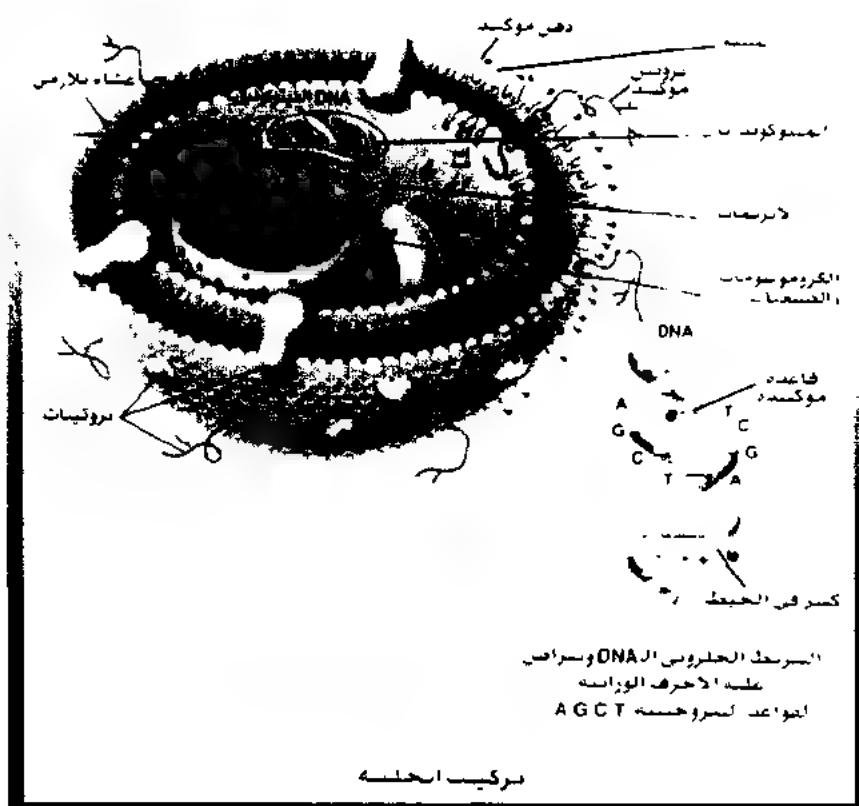
وتحتل نواة كل خلية من حلبنا جسمنا دليل تعليمات (الجهاز الوراثي) يحدد وظيفة الخلية .. وعلى الرغم من أن كل خلية تحمل الدليل نفسه الجينوم الوراثي إلا

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

ان الأنماط الخلوية المختلفة كخلايا الكبد أو خلايا الجلد مثلاً تستعمل أجزاء مختلفة من هذا الدليل في وضع تفاصيل وتحديد وظائفها المطلوبة

وعلى الرغم من أن كلّاً منها متفرد في كبنوته فان دليل المعلومات يتباين فيما بينها تبايناً ضئيلاً محدداً معظم السمات الجسدية وكثيراً من الخصائص السلوكية التي تميز الواحد منها عن الآخر كأفراد ولكل نوع من الكائنات عدد محدد من الكروموسومات التي تتكون من الخلazon المزدوج الذي تترافق عليه الجينات الوراثية داخل النواة.

شكل (٣٠)



شكل (٣٠)

ان هذا الدليل الاستثنائي الذى يعرف بالجينوم أو الجهاز الوراثى مكتوب بأربعة أحرف تمثل كامل أبجدته وتمثل بـ كلوبوتيدات الأدينين والسيتوزين والجوانين والثيامين ومتراصة بصورة دقيقة تختلف فيما بينها وبين الكائنات الأخرى فى طريقة تابعها على المخلزون المزدوج الـ N A D المكون للكروموزومات الموجودة فى النواة ويختلف عددها باختلاف نوع الكائن شكل (٣١).



شكل (٣١)

عدد كروموسومات الإنسان

الاستنساخ والبحث عن الخلود

و هذا التسلسل الدقيق للأحرف الوراثية في الخليط الوراثي هو الذي يعين المعلومات مثلما يعين تسلسل الأحرف في الكلمة ما معنى هذه الكلمة ويتم في كل انقسام خلوي تضاعف الدليل بكامله بحيث تحوى كل من الخلتين الابتنى نسخة كاملة من دليل الخلية الأم .. و يتتألف هذا الدليل في كل من الإنسان والقارئ من ثلاثة بلايين بيكيلوبونيدة (حتى الآن) .

10

## ما هو الاستنساخ ؟ Cloning

لكلّي نفهم معنى الاستنساخ لا بد أن نعرف أولاً أن هناك فرقاً بين كل من :

- الهندسة الوراثية .

الاستخراج ..

وحتى لا تختلط المفاهيم علينا ستوضع بایجاز في هذا الفصل معنى كل منها على حدة قبل أن ندخل في الفلسفة العلمية للاستئناف .

اكتشاف المادّة الهرّاثيّة

ففي عام ١٨٦٩ قام العالم Miescher بعزل مادة DNA من نواة الخلية لأول مرة وسمها نيوكلين Nuclein في عام ١٩٤٤ ثبت Avery ومساعونه ان الـ DNA هو المادة الوراثية بتجارب التحول الوراثي في بكتيريا القولون .

في عام ١٩٤٤ ثكن أفرى A و معاونوه من التوصل إلى أن المادة الوراثية تكمن في الـ DNA بنواعة الخلية وليس كما كان يعتقد من قبل في بروتيناتها في عام ١٩٤٩ اثبت شاراجاف Charagaff العلاقة الكمية بين كمية القواعد النيتروجينية في جزء الـ DNA :

$T = A$

$$G \equiv C$$

---

## — اصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —

في عام ١٩٥٠ قدم العالم شاراجاف Chragaff النموذج الوحيد الذي يمكن على أساسه تفسير خواص المادة الوراثية وعن محتوى ال DNA من القواعد النيتروجينية الحروف اللغوية للوراثة .

في عام ١٩٥٣ أعلن واطسون وكرick Watson & Crick نموذج الحلزون المردوج لتفسير تركيب جزيء ال DNA .

في عام ١٩٥٧ اكتشف Kornberg إنزيم بلمرة جزيء ال DNA .

في عام ١٩٦١ تم اكتشاف خاصية إعادة التحام في جزيء ال DNA على بدكل Marmur & Doty .

في عام ١٩٦٢ أثبت Arber وجود إنزيمات القطع المحددة DNA .

في عام ١٩٦٦ فك كل من Nirenberg,Ochoa & Khorana الشفرة الوراثية Genetic Code .

في عام ١٩٦٧ اكتشف Gellert إنزيم اللحام DNA Ligase الذي يستخدم في وصل قطع DNA بعضها .

في عام ١٩٧٠ اكتشف Baltimore وأخرون إنزيم النسخ العكسي : Synthetic Reverse transcriptase ما أمكن تخليق جينات معملياً (cDNA genes) .

منذ عام ١٩٧٥ وحتى ١٩٨٢ أمكن Baltimore وأخرون من إنتاج فئران وذباب Transgenic دروسوفيلا محور وراثياً

في عام ١٩٨٨ تم اختبار Watson كمنسق عام لمشروع الجهاز الوراثي ال Gemome البشري .

في عام ١٩٨٩ نُكِن Collins وأخرون من نسخ جين الثلثي الحويصلي .

\*\*\*



11

"ان انجح المجتمعات هي التي تضمن بمصلحة الأفراد في سبيل مصلحة الجماعة أو على الأقل تضمنها."

Bertrand Russel

پرتواند راسل



# دليل الكائنات

## الحلزون المزدوج

### الـ DNA

#### نبذة تاريخية عن اكتشاف الحلزون المزدوج

يُعد العالم فلمنج أول من وصف المادة الوراثية التي شاهدناها داخل النواة بالمجهر الضوئي ووصفها بأنها شبّه خيطية وهو أول من أطلق مصطلح الكروماتين Chromatin عام ١٨٦٩ والتي تأخذ لوناً قاتلاً عند الصبغ.

وتمكن ميشير Miescher من اكتشاف مادة الـ DNA وأطلق عليها نيوكلين Nuclein ذلك بعد عزلها من الخلايا الصديدية.

وفي عام ١٨٨٩ تمكن العالم التمان Altman من عزل النيوكلين بعد التخمير من البروتين وكان أول من اقترح مصطلح الأحماض النووية Nucleic acids لوصف هذه المادة الوراثية.

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

ثم لاحظ العالم Sutton عام ١٩٠٢ (مؤسس نظرية الكروموسومات للوراثة) أن فردي أي زوج من الكروموسومات المتناظرة يتكون من كروموسوم أبوى المصدر وكروموسوم مصدره الأم مما جعله يفترض أن الكروموسومات تمثل بذلك الأساس الفيزيائي Physical basis لقوانين مندل الوراثية ..

ثم تمكن كل من توماس سورجان وهيرمان مولر T.H.Muller & H. Morgan من تحديد ما يقرب من ٢٠٠٠ موقع وراثي على الكروموسومات (الخاصة بذبابة الخل الدrosophila melanogaster)

ثم توالت الأبحاث والدراسات بعد ذلك خاصة الخاصة بالأحماض النووية والتي عُرفت باسم النيوكليوتيدات Nucleotides .

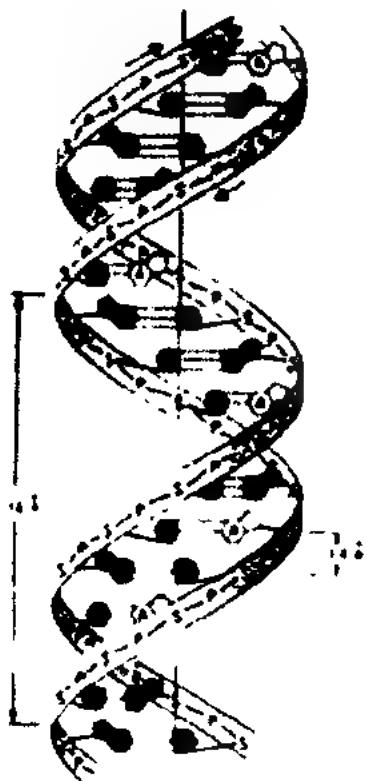
وأثبت كل من أفرى Avery Macleod و مكارتي Mccarty أن الأحماض النووية هو نفسه المادة الوراثية وأثبتوا أن العوامل الوراثية المسئولة عن جميع صفات الكائن تكمن في مادة الـ DNA .

أما في عام ١٩٥٣ أهلن وطسن وكرليك Watson & Crick نسوج الحلزون المزدوج DNA لتفسير تركيب جزء المادة الوراثية .. حيث أفترض هذان العلمان أن جزء الـ DNA يتكون من خيطين ملتفان في شكل خيط حلزوني مزدوج Double Stranded helix طبقاً لنظام محكم ودقيق للغاية شكل (٣٢) ويتركب كل خيط من تتابعات عديدة من النيوكليوتيدات Nucleotides .

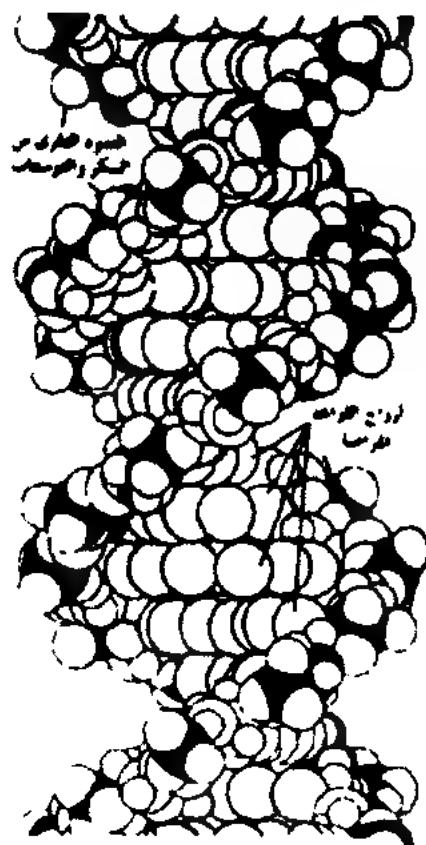
### تركيب الحلزون المزدوج الـ DNA

تتركب المادة الوراثية الـ DNA من خيطين في شكل حلزون مزدوج ويترافق على كل خيط تتابعات من النيوكليوتيدات وتتكون كل نيوكلوتيد من سكر خماسي ديوكسى ريبوز وحامض الفوسفوريك وإحدى القواعد التر哆وجينية التي تتبع مجموعة البيرورينات Purines (أدينين A ، والجوانين G Guanin: G) ومجموعة البيريميدنات Pyrimidines (سيتوزين C Cytosine: C ، والثيامين Thymine T) شكل (٣٣).

نموذج الحزرون المزدوج الـ D N A  
يتراص على كل خيط تتابعات الحروف الوراثية المكونة  
للجينات المسئولة عن جميع صفات الكائن الحي



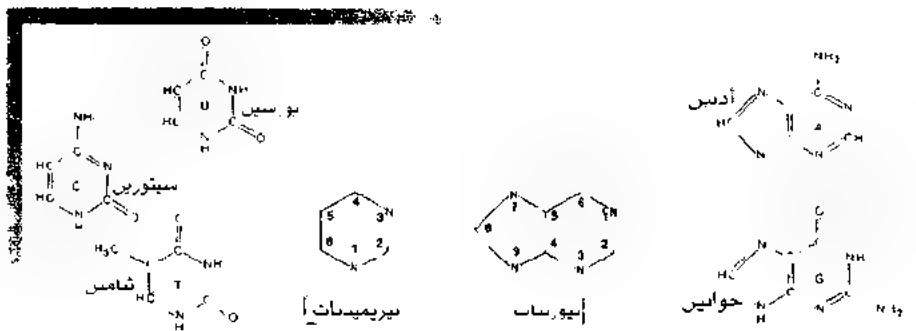
رسم تخطيطي



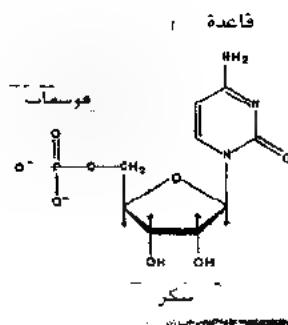
نموذج وطسون وكريك

شكل (٣٢)

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —



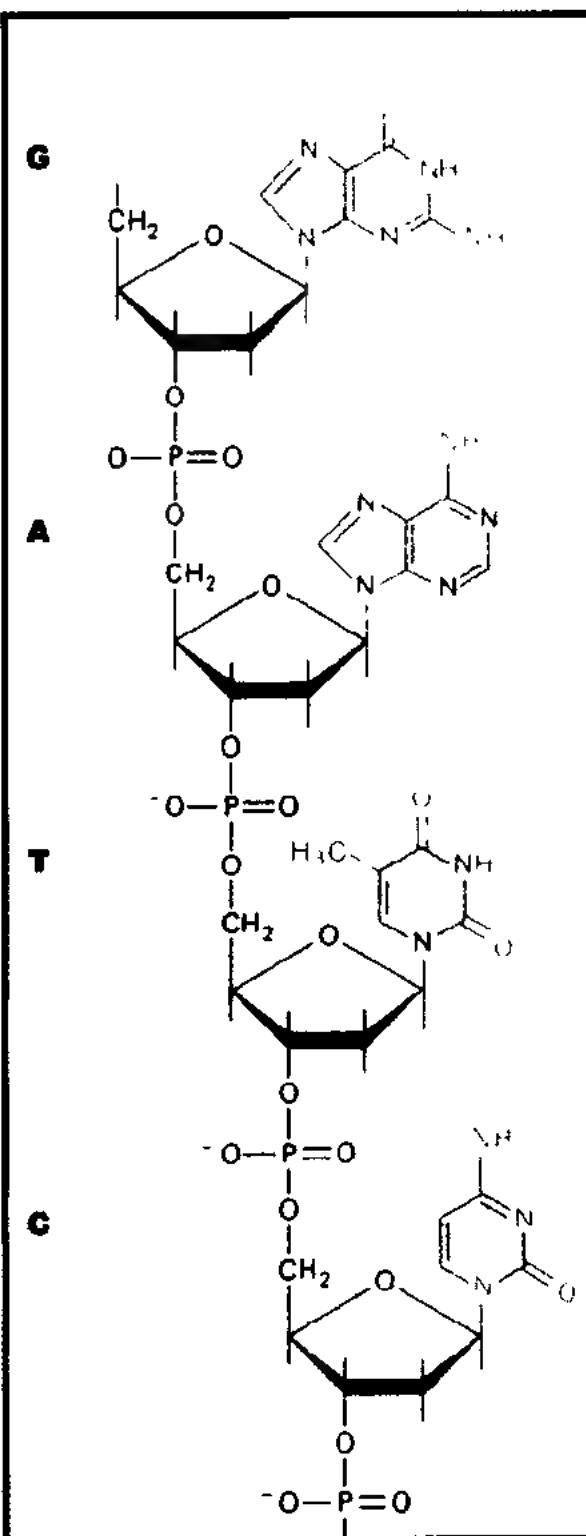
تركب النيكلوتيد



شكل (٣٣)

تحددت أنواع الروابط التي تمسك الخيطين بعضه البعض وتؤدي لربط الحلزون المزدوج  
لحزى DNA وأهم هذه الروابط :

- روابط فوسفو إستيرية Phosphodi ester bonds وهى التى تربط بين  
النيوكلوتيديات الخاصة بكل خيط على حدة فى الحلزون المزدوج بحيث يكون  
السكر الخامس مع الفوسفات بثابة الهيكل الأساسى أو العمود الفقرى لبناء  
الخيط . شكل (٣٤)



شكل (٣٤)

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

- روابط هيدروجينية Hydrogen bonds وهي التي تربط بين القواعد النيتروجينية المواجهة.

كما يحكم الأرتباط بين أزواج القواعد النيتروجينية المقابلة في خيطي الخلزون المزدوج وفقاً لقاعدة شاراجاف (قاعدة تزاوج القواعد النيتروجينية pairing rule) بحيث .

- تزاوج قاعدة من مجموعة البيورينات (A أو G) مع قاعدة من نوع البريميديات (C أو T) في الخيط المقابل .

- كما يتزاوج الأدينين (A) مع الثيامين (T) بروابط هيدروجينية . بينما يرتبط الجوانين مع السيتوزين بثلاث روابط هيدروجينية .

أى أن :

$$T = A$$

$$G = C$$

وبالتالي يمكن أن نعني مباشرة القواعد المكملة للخيط المقابل بناء على معرفة تتابع القواعد النيتروجينية للخيط الآخر فمثلاً :

'5 A - T - C - G ----- '3

إذا أعطى التتابع

'3 T - A - G - C ----- '5

يكون الخيط المقابل :

\*\*\*

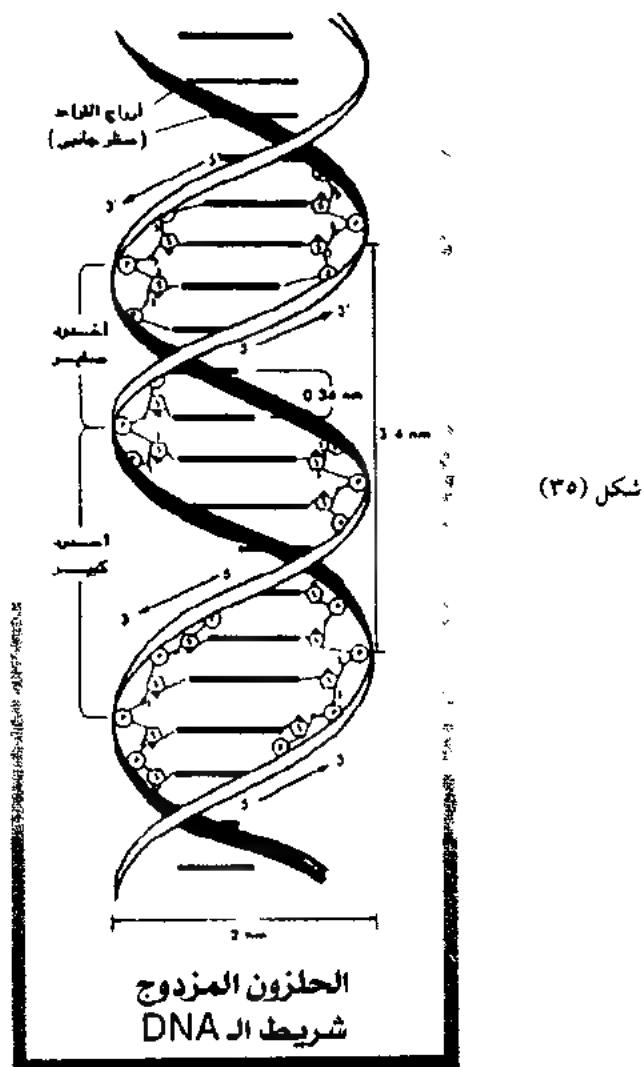
## DNA Double Stranded helix : الخلزون المزدوج

استطاع عالم البيولوجيا الأمريكي جيمس وطسن وعالم الفيزياء الإنجليزي فرنسيس كرييك James Watson & Francis crick اكتشاف تركيب بنية المادة الوراثية الشريط الخلزوني DNA حتى تمكننا عام ١٩٥٣ بطرح نموذج اللولب

المزدوج للـ DNA الذي عن طريقه عرفت الطريقة المتقنة لتخزين المعلومات الوراثية في الخلية ونسخها

### تركيب الحذرون المزدوج شريط الحياة

ينركب جزء الـ DNA من جديدين من كامليتين ملتفين حول بعضهما شكل (٣٥). مرصوص عليهما بوكلوبيات القواعد



## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

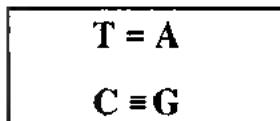
النيتروجينية وهي : الأدينين (A) - الثيامين (T) - السيتوزين (C) - الجوانين (G).. ترافق هذه القواعد على شكل عقد متوازي ولكن في اتجاهين متعاكسين . ويربط الخطبين أو الجذيلتين بعضهما روابط محددة بين القواعد ... بحيث يرتبط الأدينين دائماً باليامين يرتبط السيتوزين دائماً بالجوانين .. وفي خارج الجذيلتين توجد أعمدة فقرية تكون من السكر منقوص الأكسجين والفوسفات .. ولذلك يتربك الحلزون المزدوج من تابع من النيوكلوتيدات (C,G,T,A) مربوطة بسكر مرتبطة بفوسفات (سكر + فوسفات + قاعدة نيتروجينية) .

### الحلزون المزدوج كتاب الحياة

وهذه النيوكلوتيدات القواعد النيتروجينية (AC,G,T,) بثنائية الأحرف الأبجدية .. وهي مخصوصة بشكل دقيق جداً بحيث تعطى كل ثلاثة أحرف حمض أميني معين في البروتينات أي أن كل فقرة من الـ DNA تحديد التركيب المقابل لبروتين محدد أو جزء من بروتين وكأى رسالة يجب أن تقرأ جديلاً الـ DNA في اتجاه واحد معين .. أي أن هناك دائماً إطاراً واحداً صحيحاً القراءة أي تتابع وراثي معين .. وعند الخروج عن هذا النظام بحيث يتبدل حرف مكان آخر أو يزيد أو يتقصى تكون النتيجة هي إنتاج بروتين به خلل أو عيب وليس لديه القدرة على أداء وظيفته الطبيعية السوية في الخلية .. وهذا التغير يسمى " طفرة " أي حدوث تغيير ما في المادة الوراثية نتيجة لظروف سيئة .. والمشكلة هنا في توارث هذا الخلل في الأجيال القادمة . شكل (٣٦) .

والجين عبارة عن مجموعة محددة من النيوكلوتيدات (القواعد النيتروجينية الأحرف الوراثية) المخصوصة في تتابع معين على شريط الـ DNA في النواة وكل جين أو مجموعة من الجينات يعبر عن صفة معينة أو مجموعة صفات للكائن الحي . ونتمكن العوامل الوراثية المسئولة عن الصفات المختلفة للكائن في تتابع القواعد النيتروجينية الموجودة على شريط الـ DNA . وكل جين أو مجموعة جينات مسئول عن بروتين معين أو صفة ما في الخلية . والحلزون المزدوج للـ DNA له علامات وقف وتشغيل كأى جهاز محكم بنظام محدد .. ولتحويل المعلومات الوراثية في الـ DNA وقراءتها من قبل الخلية بطريقة سلبية لتحويلها أو ترجمتها إلى بروتين

يتطلب وجود نوع آخر من الأحماض النووية هو حامض الريبيونيكليك: Ribonuclei acid RNA وهو يتكون من جديلة واحدة وفيه سكر الريبيوز بدلاً من سكر داى أوكسي ريبوز متخصوص الأكسجين الموجود في الحلزون المزدوج للـ DNA وفيه أيضاً قاعدة البيراميل (U) بدلاً من قاعدة الثيامين (T) في الحلزون المزدوج.. وعندما يلزم إنتاج بروتين معين فإن البرنامج الوراثي لخطة الخلية المحكمة الدقة يجعل اللولب المزدوج أو الحلزون المزدوج الملفوف يفك التفافه عند نقطة معينة أي قواعد مناسبة لتفصل الجديباتان ويرتبط إنزيم يسمى إنزيم بلمره الـ RNA بإحدى الجديباتين ثم يولف قواعد مناسبة لترتبط بقواعد الجديبة ليكملاها وفقاً لقاعدة شاراجاف :



وتُعرف هذه العملية بالنسخ Transcription ثم يقوم الـ RNA بترجمة القراءة أو الرسالة من الـ DNA ويتحولها إلى بروتين عملية ترجمة الـ DNA إلى بروتين

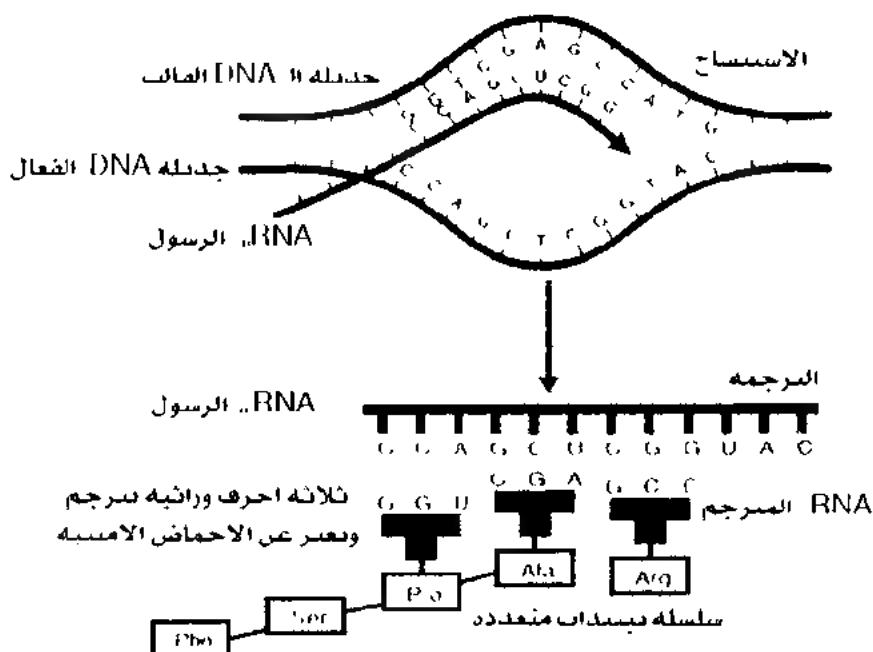


شكل (٣٦)

## DNA Replication : DNA نسخ

كما أن مسألة نسخ ال-DNA مسألة طبيعية في الخلية وهي نتيجة طبيعية لنضاعف الحليزان أو اللولب المزدوج .. إذ لا بد من انفصال الجدياتين المكونتين للحليزان حتى يتسعى استخدام كل منها ك قالب لبناء جزئي حديد من ال-DNA .

شكل (٣٧) .

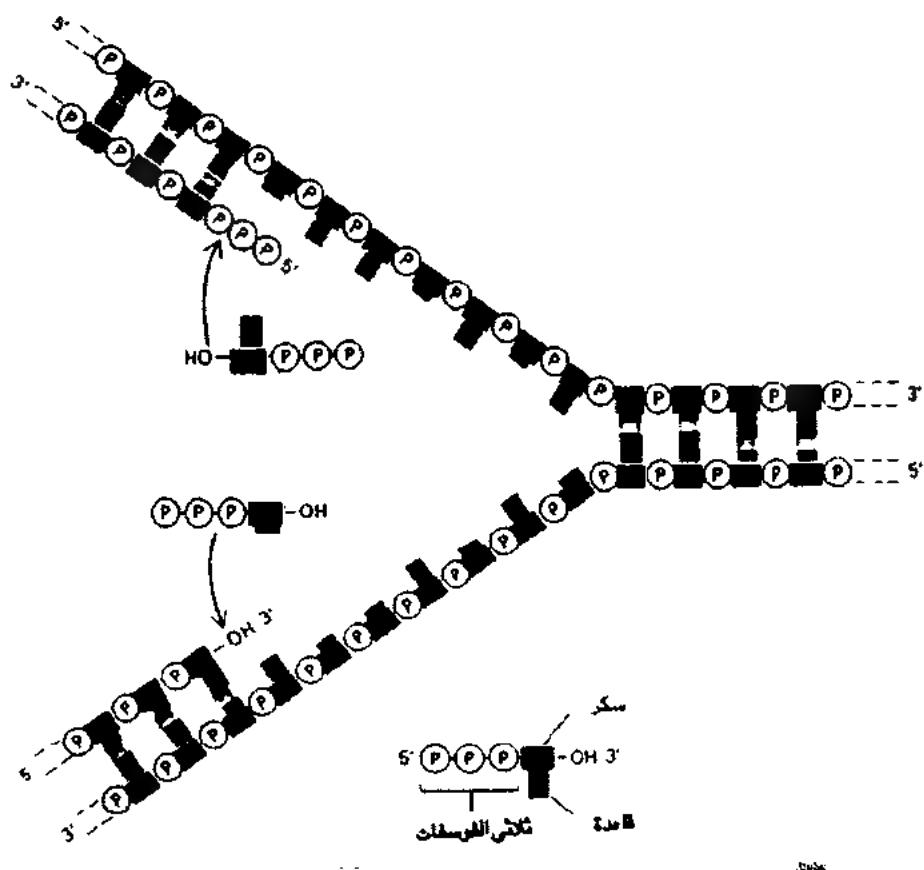


## ترجمة ال-DNA إلى بروتين

شكل (٣٧)

### شوكه النسخ: Replication Fork

كل ذلك يتم بشكل دقيق للغاية بحيث ينعدم احتمالات حدوث خطأ ما .. إلا في حالات نادرة جداً مما يتسبب في حدوث طفرات ونغيرات مرضية.. وبدأ النسخ الـ DNA من نقطة محددة تسمى منشأ النسخ Replication Origin ولأن بناء جزء الـ DNA يبدأ في الاتجاهين فيأخذ شكل الشوكة ومن هنا سميت شوكة النسخ Replication Fork شكل (٣٨).



شكل (٣٨) شوكة النسخ

### التحوير الوراثي : Genetically modified

بعد معرفة ودراسة موقع الجينات وتحديد على شريط الـ DNA يمكن تصور الآن كيف يمكن قطع جين معين وقصه (بالإنزيمات) من كائن ولصقه وإيلاجه في كائن آخر .. أي قطع قطعة من الـ DNA من كائن وضمها صناعياً لـ DNA كائن آخر ليتتيح توليفة معينة مرغوب فيها من المولف ويُطلق عليه Recombinant DNA ليحور الكائن وراثياً وفقاً لرغباتنا

والتحوير الوراثي أصبح الآن الحرفة الرئيسية لعلماء الوراثة . واستخدامه لإنتاج الكائنات المحورة أو الهندسة وراثياً ومنها ما هو نافع وضار .. كأى تكنولوجيا أستحدثها الإنسان لها مخاطرها ومنافعها .

\*\*\*

### أولاً: الهندسة الوراثية Genetic Engineering

تعنى الهندسة الوراثية Genetic Engineering إعادة صياغة المادة الوراثية (جزئي الـ DNA) للكائن المراد هندسته

#### بشكل أوضح

تحتوي خلايا جميع الكائنات الحية من نبات .. وحيوان .. وإنسان على التراث التي تحتوى على المادة الوراثية وهي عارة عن جزئي يسمى الحمض النووي ديوكسى ريبور DNA .. مخزن رئيسي للمعلومات الوراثية وتكون به العوامل الوراثية (الجينات) Genes المسؤولة عن جميع المفات الخلفية للكائن من لون وشكل ووظائف وصفات وأعضاء ..

ولإدخال جين معين (صفة ما) لم تكن موجودة من قبل لأى كائن لابد أولاً من تحديد الجين المعبر عن هذه الصفة في شريط الـ DNA ثم تقوم بإعادة صياغة جزئي الـ DNA للكائن المراد هندسته .

ولتكن ملخصاً الكلمة هندسة على وجه التحديد ؟

لأنها عملية قص ولصق .. نص وعزل الجين من كائن ولصق وإيلاج هذا الجين

إلى الكائن الآخر المراد هندسته أو تحريره أو إدخال هذه الصفة الجديدة المرغوب فيها فيه.

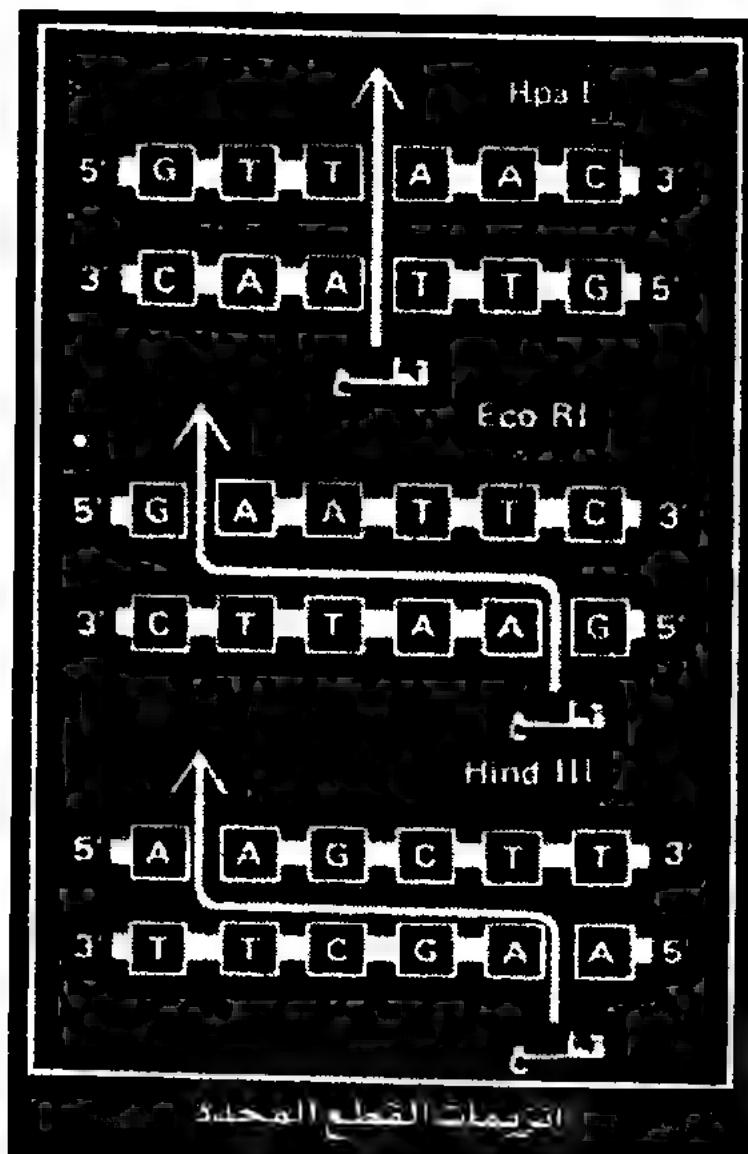
وهناك إنزيمات معينة تقوم بعملية قطع الـ DNA إلى قطع صغيرة (في تتابع من خصص ومحدد) لعزل هذه القطع الناتجة (الجينات) وإنزيمات لصغر لوصول هذه القطع للـ DNA . أي استخدام نوعين من الإنزيمات لقطع قطعة من الـ DNA (جين) ثم وصلها بقطعة أخرى .. وإيلاج وإدخال جزء من الـ DNA أو الجين المعزول والعبور عن صفة ما لا بد من وجود ناقل يتم عبره وخلاله هذا الإيلاج .

أي أن هناك نوافل لنقل الجينات المطلوبة للكائن الحي المراد هندسته مثل فيروس .. بكتريوفاج .. أو بلازميدات بكتيرية .

### **إنزيمات القطع المحدد**

هناك بعض الإنزيمات التي تقوم بقطع جزئي الـ DNA عند تتابعات محددة من أزواج القواعد داخل الجزيء ولذلك تسمى Endonucleases وهي عكس إنزيمات القطع الخارجي Exonuclease التي تقوم بقطع تتابعات طرفية من نهايات جزئي أو شريط الـ DNA وتقوم هذه الإنزيمات بعملها بدقة متناهية وتعد الأداة الرئيسية في إعادة صياغة الـ DNA .. شكل (٣٩).

ونقوم إنزيمات القطع المحددة بتكسير الـ DNA وهضمها ذاتياً بفعل إنزيمات أخرى مصاحبة (إنزيمات المياثلة والتي تقوم بإضافة مجموعة متشيلة إلى جزئي الـ DNA البكتيري حتى تحببه من آن يستخدم كمادة تفاعل) وعلى ذلك فإن إنزيمات مياثلة الـ DNA النوعية الموقعة ملزمة دائمًا لإنزيمات القطع المحدد في البكتيريا تسمى إنزيمات القطع حسب نوع البكتيريا المستخلص منها هذه الإنزيمات كما هو موضح بالشكل (٤٠). وتمكّن النهایات للتزجّة الناتجة من بعض أنواع إنزيمات القطع المحددة من التحام قطع الـ DNA بعضها حسب قانون تزاوج القواعد المكملة وتعود النهایات للتزجّة ذات فائدة كبيرة في تكون جزئي DNA هجيني أي معاد صياغته .



شكل (٣١)

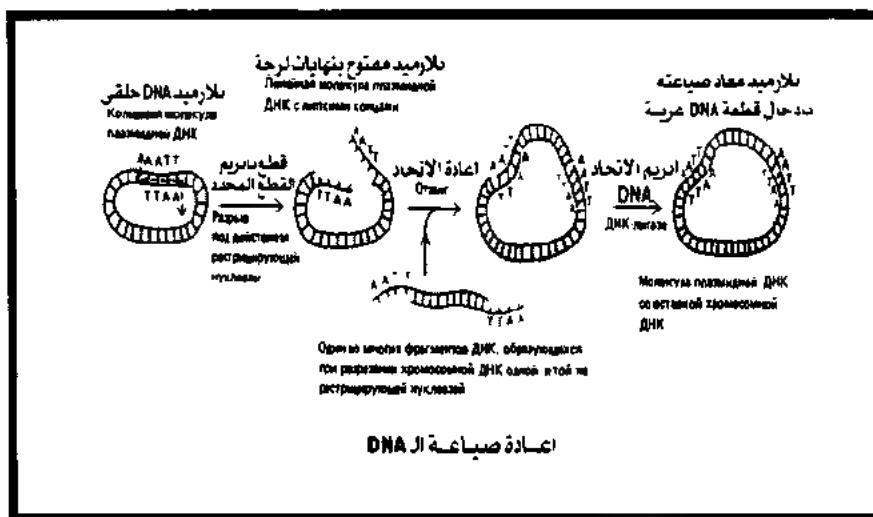
تم تحريره ورانياً باصابة DNA عرب عليه

المصدر البكتيري	الأنزيم	التتابع المميز
Bacillus amyloquefaciens H.	Bam HI	G GATCC CCTAG G
Bacillus globigii	Bgl I II	A GATCT TCTAG A
E. coli RY 13	Eco RI	G AA TTC CITAA G
E. coli K245	Eco RI I	CCTGG GGACC
Haemophilus influenzae Rd	Hha I	A AGCTT TTCGA A
Haemophilus haemolyticus	Hpa I	GCG C C GCG
Haemophilus Parainflenza	Hpa I	GTT AAC CAA TTG
Microcoleus strain	Msp I II	CC T NAGG GGANT CC
Providencia stuartii 164	Pst I	CTGCA G G ACGTC
Thermus aquaticus YTI	Taq I	T CGA AGC T

مصادر إنزيمات القطع المحدد

شكل (٤٠)

كما أن قطع الـ DNA المتصلة بهذه الكيفية يمكنها أن تكون روابط تساهمية قوية بمساعدة إنزيم الربط (إنزيمات Lieges) وهي الشكل الموضح رقم (٤١) تكون إنزيم معاد صياغته ويرجعه أي أنواع الناقلات.



{ ۴۱ }

### Plasmid *lacZ*

اللازميـات البكتيرـية عادة مـكونـة من جـزـيـ حـلـقـي صـعـبـ مرـدـوجـ منـ الـ DNAـ وـ الـنـى تـكـونـ وـظـيـفـهـ الطـبـعـيـهـ هـيـ إـكـسـابـ الـخـلـيـةـ المـصـيـفـهـ لـصـفـةـ الـمنـاعـهـ صـدـ بـعـضـ المـصـادـاتـ الـخـيـوـيـهـ

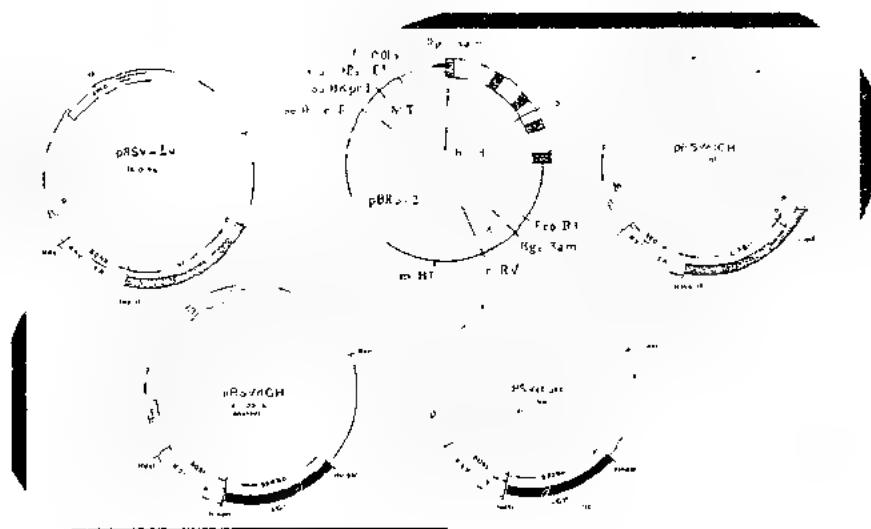
وللسلاميات شكل ٤٢١) عدة خواص مفيدة جداً كنافلات للمادة الوراثية

المرغوبة حيث إنها تتناHX مستقلة عن DNA البكتيري كما أن تتابعات القواعد (الأحرف الوراثية) في جزء DNA للبلازميد معروF بالكامل مما يتبع معرفة المكان المحدد لنشاط القطع للإنزيم والذى يتم فيه إدخال DNA المراد إضافته كما أن البلازميد أصغر بكثير من كروموسوم الخلية المضيفة مما يجعل من السهل عزله منها.

١٣

يتكون الفاج من جزئٍ خطى من DNA الذي يمكن فيه إدخال القطع المرغوبة نقلها من DNA الغريب الحديد في عدة مواقع للقطع الإنزيمى المحدد.

يجمع DNA الهجيني بعد ان ينكمش دورة التحلل للبكتيريا Lytic cycle ويستخرج وحدات فاج ناضحة معدية و يتميز الفاج بأنه يمكن استيعاب قطع أو شظايا DNA اكثراً طولاً من التي تستقبلها أو يمكن إدخالها في البلازميد لنقله غيرها



شکل (۴۲)

ملاردات ماقلة للحيات

### Cosmid:

والكوزميد ناقل يحتوى على تتابعات أكثر وهو عبارة عن مجموعة من الناقلات يمكنها استقبال قطع أطول من الـ DNA لإدخال قطع أخرى فيه لنقلها وهو متميز عن النوائل السابقة حيث يمكن إدخال قطع أطول من DNA التي يستوعبها أو يستقبلها كل من البلازميد والفاج .

### بنك الجينات مكتبة الـ DNA

يمكن تكوين مكتبة جينوم (جهاز وراثي) من جميع قطع الـ DNA المأخوذة من خط خلايا أو نسيج معين وذلك عن طريق استخدام إنزيمات القطع المحددة تميز بارتفاع معدل النشاط القطعي مثل إنزيم Sau A III والهدف من ذلك هو الحصول على قطع طويلة نسبياً مما يضمن أن معظم الجينات ستكون سليمة ولم يحدث لأى منها أي تجزئة نتيجة القطع .. وبمجرد الحصول على البلازميد المحتوى على قطعة DNA لمضافة والتي قد تكون أحد الجينات البشرية أو الحيوانية والتي يطلق على المادة الوراثية في هذه الحالة Recombinant DNA المعاد صياغته يتم إدخاله في خلية بكتيرية بطريقة العدوى Infection حيث تحدث دورات انقسام للخلية البكتيرية ومعها دورات متعددة مستقلة من النمو والانقسام للبلازميد بحيث يمكن لميكانيكية التناسخ للبلازميد أو الفاج إنتاج إعداد كثيرة جداً من الـ Recombinant DNA المعاد برمجته وصياغته

وهذه النسخ الوفيرة مماثلة تماماً للجزيء الذي بدأ به في فترة نقل عن يوم (بعض ساعات) مما يزيد عدد وحدات الجين البشري أو الحيواني أو النباتي المنقول المهجن مع الناقل سواء كان بلازميد أو فاج أو غيره .

وكيف يمكن نقل صفة من حيوان لإنسان أو من إنسان إلى حيوان ؟

لأن هناك وحدة بناء للكائنات الحية بمختلف أنواعها من نبات وإنسان وحيوان .. فالجميع يشتغلون في وجود شريط الـ DNA المادة الوراثية مما ساعد على نقل جين بين أنواع وأجناس ليس بينها أي توافق جنسى .

فالهندسة الوراثية كسرت الحواجز بين الكائنات ولو لا هذه الوحدة في الكائنات لما تمكن العلماء من نقل ولصق وعزل الجينات بين الكائنات المختلفة.

ولذلك تمكن جرافي الوراثة من تحويل الـ DNA وإنتاج جينات بشرية وضعوها في أنوبي البكتيريا لإنتاج بروتينات بشرية كالهرمونات والإنزيمات والمضادات الحيوية والأمصال وغيرها.

ولذلك يصل الآن مهندسو الوراثة إلى الصناعة الوراثية للحصول على بيكروبات محورة تستخدم على نطاق واسع من التطبيقات في الصناعة والطب والزراعة.

وأحد أول هذه المنتجات التجارية التي تم إنتاجها بالبكتيريا المحورة وراثياً الأنسولين البشري الذي يطابق لأنسولين المصنوع في البنكرياس البشري.

### اللغة الوراثية

واللغة الوراثية كأي لغة لها حروف وكلمات وجمل . وحروف الوراثة الهجائية مكونة من أربعة قواعد نيتروجينية مرصوصة على شريط الـ DNA وهي (T . C . G . A) القواعد النيتروجينية أدنى .. جوانين .. سيتوزين .. ثيامين .. وكل كلمة مكونة من ثلاثة أحرف تعطي معنى معين وهذه الحروف مرصوصة بشكل دقيق .. وكل مجموعة من التتابعات تحدد جيناً ما .. أي أن الجين الذي يعبر عن صفة ما وراثية عبارة عن تتابعات معينة مرصوصة على شريط الـ DNA في الكromosome

نوته موسيقية مكتوبة بدقة باللغة بحيث تعطى مقطوعة موسيقية بدقيقة من الكائنات الحية التي تجدها متوازنة بحيث إن إذا حدث وغيروا حرفاً مكان آخر أعطت نشازاً وأسفرت عن تشوہات وأمراض ونواقص وعيوب لا حصر لها ومن هنا نكمم خطورة المادة الوراثية .

وإذا حدث وأدخل علماء الوراثة صفة مرغوية وضرورية في بعض الكائنات يسمى ذلك تحويراً أو إعادة صبغة هذا الكائن . وللحفاظ على هذا الكائن المعاد

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

صياغته أو المحور ورائياً لابد من استنساخه أى استكثاره للحصول على أكبر قدر ممكن من التموج المحور للاستفادة منه.

وهذا هو ضرورة الاستنساخ بعد هندسة الكائنات ورائياً وإدخال الصفات المرغوبة فيها مثل إدخال صفة المقاومة لبعض الأمراض وسرعة النمو والحصول على بعض المنتجات الطبية .. لاشك أن الهدف سامي وجميل كالمعناد .

### الهندسة الوراثية Genetic Engineering

تعنى الهندسة الوراثية إعادة صياغة وبرمجة الكائن الحي .. أى تطوير الجينات بالتدخل في الكيان الوراثي أو الجهاز الوراثي Genome أو البنية الوراثية في نواة جميع الكائنات الحية من نبات أو حيوان أو إنسان عن طريق :

- الخذف .
- الإضافة .
- إعادة التركيب .

أى دمج مادة وراثية من خلية كائن حي من نوع معين نبات أو إنسان أو حيوان في المادة الوراثية بخلية كائن حي آخر من نوع آخر .. وساعد اكتشاف المادة الوراثية على تحقيق التطبيقات الهامة والضرورية للحصول على حيوانات مهندسة ورائياً يمكن الاستفادة منها شكل (٤٣) .

### البصمة الوراثية

كما توجد بصمة الأصبع المميزة لكل شخص أيضاً توجد البصمة الوراثية وهي من أحدث الطرق استخداماً الآن خاصة لتحديد الهوية في الطب الشرعي . وهي عبارة عن عينة دم شكل (٤٤) أو خلايا أو بقايا خلايا ، كما حدث في فستان مونيكا تمكن العلماء من عزل المادة الوراثية من البقايا المتعلقة بفستانها بعد مسحه ما يقرب من عشرين يوماً .

ففي خلال ساعتين يمكن معرفة صاحب هذه الخلايا .



شکل (۴۳)

انبار حیوانات مخصوصه و راثیا

## **Transgenic**

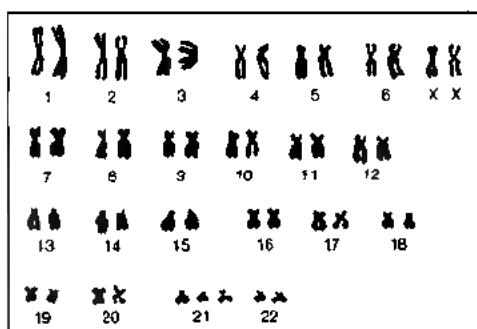
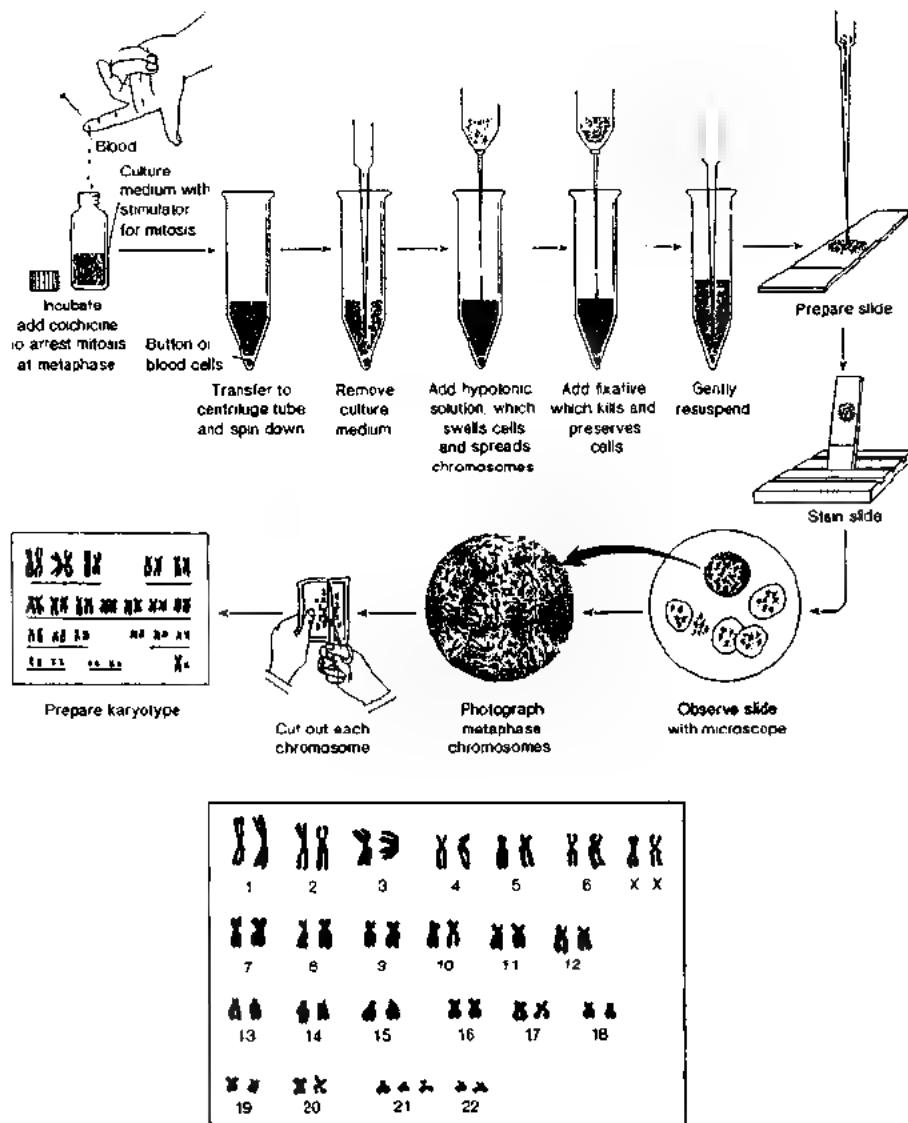
كما يمكن عمل خرائط وراثية تفصيلية بجهاز الوراثة في معظم الكائنات الحية وعلى رأسهم الإنسان وأتمكن الكشف المبكر عن العيوب الوراثية حيث تم التعرف على التتابعات والتركيب المحدد لمعظم الأمراض الوراثية وغير الوراثية.

الصيغة المدولية

الاختبارات (مولادات المضاد ) Antigens الاختبارات

يعد هذا الاختبار بمثابة تقييم بيولوجي ( وهو نظام مولد المضاد في الخلايا

## الاستنساخ والبحث عن الخلود



شكل (٤٤)

البصمة الوراثية من خلايا عينة دم

البشرية للجسم . في مجموعة من الجزيئات من الممكن عن طريقها تمييز كل فرد عن الآخر على مستوى الخلية .

والأنتيجينات عبارة عن جزيئات دقيقة تستقر على سطح الخلية وتمييز بإنما<sup>ج</sup> الأجسام المضادة أي البروتينات التي تساعد الجسم على مقاومة المرض وهذا النظام يسمى H<sub>2</sub>.

وتمييز انتيجينات HLA الخلايا التي تستقر بها وكأنها تحمل بطاقات عضوية تدل على انتمامها لهذا الجسم وهي تنقسم إلى خمس مجموعات هي A,B,C,D,DR وهي نوعان مباشرة لمجموعة صغيرة جداً من الجينات تتواجد في كل خلية بشرية على الكروموسوم رقم 6 .. وبعد أن تُنفع تُستخدم نفسها مقاماً على سطح الخلية وهناك تقوم بوظيفتها كجزء مهم من نظام تحديد هوية الجسم فهي بمثابة مجموعة بطاقات هوية واضحة جداً للشخص تحملها له الواقع كل خلية في الجسم.

ونظام الهوية هو أحد أهم العناصر الخامسة في دفاع الجسم عن نفسه ضد الأمراض .

\*\*\*

### التطبيقات الـهامة للهندسة الوراثية

#### روزى الهندسة وراثياً

ومثمنا حدث في البقرة روزى التي تم هندستها وراثياً لإنتاج البروتين الآدمي وأمكنها إفراز حليب يمكن تغذية الأطفال به لتشابهه بلبن الأم .. وبعد هندسة هذه البقرة وراثياً بنقل الجين المخلي للبروتين الآدمي أصبحت روزى قادرة على إنتاج هذا البروتين الذي يحتوى على كافة الأحماض الأمينية التي يحتاجها الطفل الرضيع .

وكان الهدف الأساسي من وراء ذلك هو الحصول على هذا البروتين من حليب البقرة روزى الهندسة وراثياً وتصنيعه على صورة مسحوق حيث يصلح للأطفال المولودون قبل أو انهم (الأطفال الخدج) غير كاملى النمو (المترسين) .

## جنون البقر Bovine Spongiform Encephalitis

يمكن للاستنساخ أيضاً أن يُشكل وسيلة لإنتاج قطuman من الأبقار لا تحمل جينه

بروتين البريون Prion

هذه الجينية التي تحمل الأبقار قابلة للعدوى بالبريونات وهي العوامل التي تسبب التهاب الدماغ الإسفنجي البقرى:

Bovine Spongiform Encephalitis (BSE) أو مرض جنون البقر.

ولأن الكثير من الأدوية يحتوى على مستخلص لبعض المنتجات البقرية الأخرى، فإن مسئولى الصحة يخشون أن تنتقل البريونات من الحيوانات إلى الإنسان .. ويعوض تقنية الاستنساخ أيضًا أن تقلل من انتقال الأمراض الجينية (الوراثية)

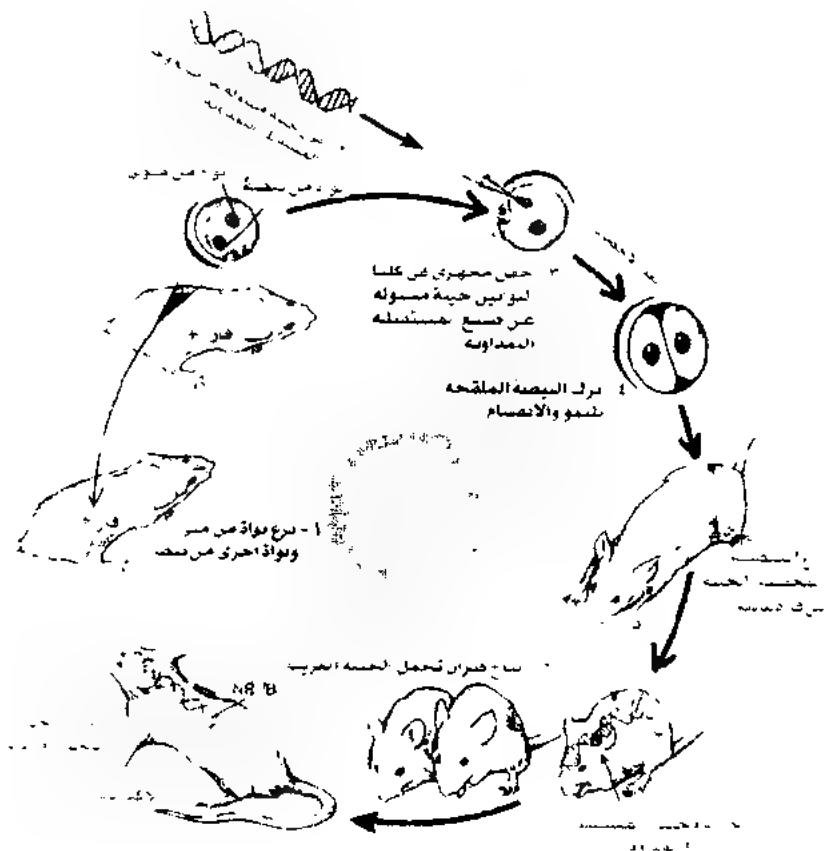
### فثran محورة وراثياً

فقد ابتكر هؤلاء الباحثون طريقة لحقن قطعة من المادة الوراثية للأرانب في جنين فأر وجد الخلية وذلك باستخدام الحقن المجهري . ومن المدهش أن المادة الوراثية المحقونة عالياً ما تتكامل Integrate مع المادة الوراثية الدNA لكرموسومات الفأر، ويحمل أن تكون الخلية ميزنة على أنه قطعة مكسورة من مادتها الوراثية الخاصة بها والتي تحتاج إلى ترميم شكل (٤٥)

وقام هؤلاء الباحثون بزرع هذه الأجنة المحقوقة في أمهات فثran بديلة ، فوجدوا أن بعض الفثran المولودة للأم البديلة تحمل جين الأرانب في جميع أنسجتها والحقيقة أن هذه الفثran المحورة جينياً قامت بدورها بنقل الجين الغريب إلى مواليدها بصورة طبيعية حتى أن هذه الفثran أنتجت

هيماوجلوبين الأرانب في دمائها ، بابتکار وسائل لتنشيط الخصائص الغريبة في الغدة الثديية Mammal gland للفار

كان من نتیجتها تكوین حزینات بروتينية غريبة وإفرازها في حليب الفثran المحورة جينياً ، حيث أمكن الحصول عليها وتجمیعها وعزلها بسهولة .



### كيف تنتج فأرا ذكياً

شكل (٤٥)

كما انه بهذه الطريقة يمكن إنتاج الأنسولين في اللبن المتوج منه عن طريق تحويره  
وراثياً

### مميزات اختيار الخنزير في تجارب الهندسة الوراثية

كما اختارت مجموعة أخرى من الباحثين الآخرين إجراء التجارب على الفنم  
والماعز والأبقار كحيوانات ثديية لbone ملائمة لإنتاج البروتينات البشرية ، وتم اختيار  
الخنازير لأنها تتمتع بمميزات مثل :

- دورات حمل قصيرة أربعة أشهر
- وزمن نسل قصير اثنى عشر شهراً.
- إضافة إلى العدد الكبير من المواليد (عادة من عشرة إلى اثنى عشر مولوداً).
- وهكذا فإن إنتاج خنازير محورة جينياً أسرع نسبياً مقارنة بالحيوانات الأخرى ..  
كما أن الخنازير على الرغم من عدم احتبارها حيوانات لبونة ، فهي تنتج كميات كبيرة من الحليب ؛ إذ تعطى نحواً من ٣٠٠ لتر في السنة .

### خنزير لإنتاج الأنسولين

كما أن جيني المحورة وراثياً حقيقة قادرة على إنتاج البروتين البشري في حليبيها وكان من المدهش للباحثين أن احتوى حليب جيني على البروتين C . ومع أن البروتين البشري لم يكن موجوداً بكميات غزيرة كبعض بروتينات حليب جيني . إلا أنه كان موجوداً بشكل معقول ويقدر بنحو جرام واحد من البروتين C في كل لتر من الحليب ، وهذا يعادل ٢٠٠ ضعف تركيز هذا البروتين في بلازما دم الإنسان السليم .

### جيني أول خنزيره تنتج بروتينياً بشرياً

بعد مرور سنة كاملة على مولد جيني ، وهى أثني خنزير شملتها العديد من التجارب الوراثية ، بدأت تُرضع في دعوة وهدوء سبعة من الخنازير الصغار الأصحاء من حليبيها الذى يوفر المغذيات الالازمة لحياة هذه الصغار وغواها . ولكن جيني لا تشبه الخنازير الأخرى ، لاحتواء حليبيها على مادة يحتاج إليها بشدة بعض المصابين بأمراض خطيرة ، وهذه المادة هي البروتين البشري C .

والطريقة التقليدية تنال الثاني يتم الحصول بوساطتها على هذا البروتين هما .

- معالجة كميات كبيرة من دم متبرع .
- أو زرع عدد كبير من الخلايا في أوعية ضخمة في مفاعل فولاذي .

لكن جيني أنتجت كميات وفيرة من البروتين C من دون مساعدة منظورة ، وهي بذلك أول أنسى خنزير في العالم تنتج بروتيناً بشرياً في حليها لقد بدأ التفكير في إمكانية تغيير تركيب حليب الحيوان بحيث يتضمن بعضًا من المواد المطلوبة بصورة ملحة تؤدي إلى إنتاج الكمييات اللازمة من مختلف بروتينات الدم العلاجية والتي تكون دائمًا في حالة نقص .

قد يفتقر المصابون إلى Hemophiliacs وهو عامل من العوامل المختلفة الدالة في سيرورة تخثر الدم ، وبخاصة بروتيناً دم يسمى العامل VIII والعامل IX . ويحتاج البعض ، نتيجة عوز خلقي ، إلى كمييات إضافية من البروتين C (الذى يعمل على التحكم في التخثر) لدعم المخزون الضئيل في أجسادهم .

والمثال الثاني المهم والذي يدل على مدى الحاجة إلى بروتينات الدم العلاجية ، أناس يعانون من السكتة المخيية Strokes أو نوبات (هجمات) قلبية Heart attacks، وهي حالات تتطلب المعالجة السريعة ببروتين يسمى منشط نسيج البلازمينوجين (مولد البلازمين) Tissue Plasminogen activator ، وهي مادة قادرة على إذابة التخثرات الدموية .

### نوعية لعلاج التليف الحوبيصلي

كما تم إنتاج نوعية أخرى بعد هندستها ورائياً ونقل جينات بشرية إليها لإنتاج البروتين البشري (الحامض الأميني) AAT لعلاج التليف الحوبيصلي .

### طماطم فلافل المقاومة للتلف والعطب

ويعد أهم ما يميز البيانات الهندسة ورائياً من فاكهة وحضر هو مقاومتها للتلف والعطب مثل الطماطم المقاومة للتلف والتي أطلق عليها بعد هندستها ورائياً طماطم فلافر سافر Flavr savr أنتجتها شركة كالجين والتي تنمو متسلقة رأسياً وتحتفظ بشكلها وحيويتها بعد قطفها لعدة شهور إلا أنها لا صلة ولا علاقة لها بالطماطم من ناحية الطعام والنكهة مما أدى إلى انخفاض سعرها بالخارج منذ عام ١٩٩٢ .

\*\*\*



# 12

---

## **الاستنساخ CLONING**

"عليك بالعلم فإنه إن  
انتفرت كان لك سلا، وإن  
استقنت كان لك حملا".

من أقوال الزاهدين

---



# الاستنساخ ليس بدعة العلماء

## أهمية الاستنساخ وضرورته

بعد الاستنساخ الوسيلة السريعة والاقتصادية للحصول على اكبر عدد ممكن من الكائنات الحية سواء نباتية او حيوانية .. في اقل وقت ممكن وباقل تكلفة وبالتالي هي وسيلة اقتصادية فعالة ومرجحة على المستوى النباتي والحيوياني اما على المستوى البشري فلسنا بحاجة إلى الإكثار قدر احتياجنا ل توفير ما يحتاجه وما يسد احتياج الإنسان على الكره الأرضية من موارد طبيعية سواء كانت نباتية او حيوانية . كما أدى الحصول على منتجات طبية واقتصادية بتحويل بعض الكائنات الحية من نبات او حيوان إلى ضرورة استنساخ هذه الكائنات المحورة ورائياً للحصول على أكبر قدر منها لسد الاحتياجات البشرية .

\* \* \*

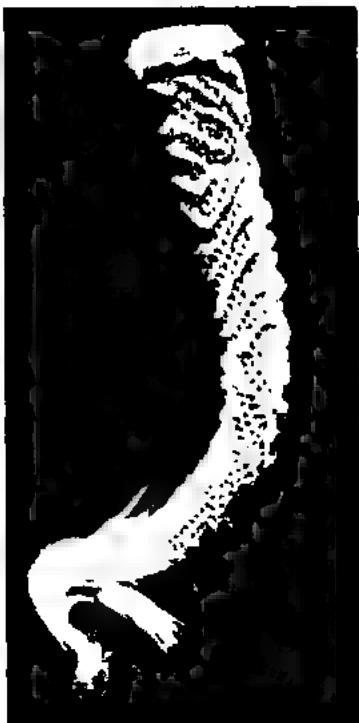
## منذ متى ولد الاستنساخ

كان الاعتقاد السائد هو أن التكاثر في الإنسان يتم بطريقة واحدة وهي التكاثر

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

الجنسى أى التزاوج بين ذكر وأنثى .. أما الآن فنستطيع القول بأنه يتم أيضاً بالتكاثر اللاجنسى أى دون الحاجة للنزاوج أحياناً دون الحاجة للذكر .. فهو تقنية حديثة (للإنسان) من تقنيات الإنجاب وهى التكاثر اللاجنسى Asexual reproduction وهو يشبه التكاثر الحضري فى النبات ولكن يسمى هنا فى حالة الإنسان التكاثر الجسدى أى بدون تزاوج بين ذكر وأنثى فالكائنات الحية تتكاثر بعدة طرق وكان يظن أن الإنسان هو الكائن الوحيد الذى يتکاثر جنسياً فقط.

الاستنساخ يحدث بدون تزاوج بين ذكر وأنثى أى الحصول على أفراد شبيه صورة طبق الأصل من أحد الآبوبين فقط . وهذا النوع من الاستنساخ موجود طبيعى حيث يحدث التكاثر الجسدى أو اللا جنسى Asexual Reproduction دون تزاوج فى بعض الكائنات الحية وفىء ينقسم الجسم إلى عدة أفراد متشابهة ومطابقة للأصل ولا حاجة فيه لانتقاء الذكر بالأنثى .. بالنسبة للحيوان نجد ان الإسفنج شكل (٤٦) والهييدرا شكل (٤٧) يتکاثران لا جنسياً.



كما أن مستعمرة البكتيريا تنتج كلها من خلية بكثيرية وحيدة جرت لها عملية انشقاق جسدي وليس جنسى وهي أحد الطرق التي تنتج أفراداً متطابقة مائة بالمائة

يسفتح سلة رهور فيروس Euplectella aspergillum من الحيوانات الدائمة عديدة الخلايا يعيش في قاع البحر والمحيطات الاستوائية والمعتدلة ومه بعض الأنواع القليلة التي تعيش في المياه العذبة، ويتكاثر الإسفنج حسباً ولا حسباً (بالترعيم) وله قدرة فائقة على التجدد

شكل (٤٦)

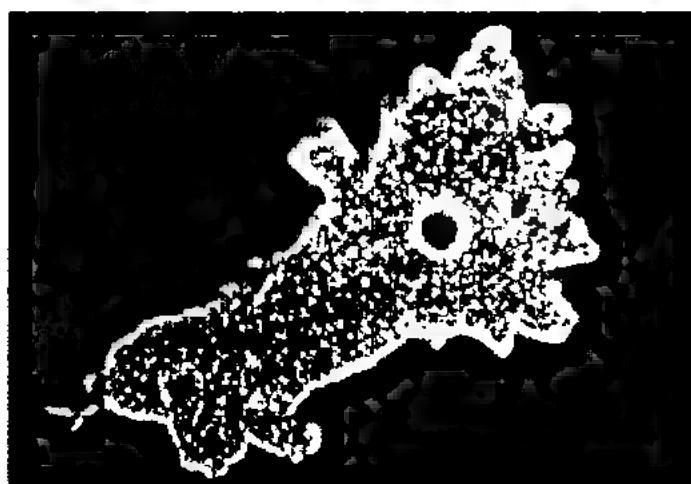


شكل (٤٧)

الهيدرا *Hydra*

تنتمي الهيدرا إلى الحروف معويات اللاسلمة من الحيوانات البدائية وتعيش في المياه العذبة وتتبع طائفة الهيدريات . وتنتمي الهيدرا بقدرتها على التعدد فإذا قطع أي جزء من الحيوانات، فإنه ينمو ويكتسب ، ويكون حيواناً كاملاً أصغر حجماً، كما أنها تتكاثر لا جنسياً بالتشريح، وتتكاثر الهيدرا أيضاً جنسياً ودوره حياتها كما في بقية الحروف معويات اللاسلمة

ومنه التكاثر بالانسياط مثل الحيوانات الأولية Protozoa مثل البرامسيوم *Sporogony* مثل الفطر Fungi .. والتكاثر البوغى *Algae*.  
شكل (٤٨) والأمبيا شكل (٤٩) .. والتكاثر البوغى *Algae*.



شكل (٤٨)

تكاثر البرامسيوم  
(حيوان أولي) بالإقسام



دكتور الامين حسون أولي ا. الاستاذ المساعد  
م. جعفر الاستاذ المساعد

شكل (٤٩)

وهناك التكاثر بالتلبرعم Budding مثل الخميرة Yeasts التي تتكاثر بالتلبرعم  
شكل (٥٠)



تكاثر الخميرة بالتلبرعم  
«الاستنساخ الطسمى»

شكل (٥٠)

وهناك التكاثر الحضري لبعض النباتات التي يتم إكثارها عن طريق النطعيم أو  
الترقيد أو التعديل مثل المانجو والفراولة يمكن إنتاج نسخ مطابقة لأصولها

ومن التكاثر الحضري ما يتم بتكنولوجيا زراعة الأنسجة Tissue culture وفيها يستخدم زراعة عضو كامل أو نسيج أو خلية أو البرونوبلاست . وكلها تقنيات حديثة لإكثار النباتات لسد الاحتياجات الغذائية ومواجهة التضخم السكاني .

كما أن هناك من الكائنات الحية التي تمتلك القدرة الذاتية على تعويض ما يفقده من أجزاء بتكونين أجزاء جديدة مطابقة تماماً للأجزاء المفقودة وهي ظاهرة التجدد Regeneration مثل نجم البحر الذي يستطيع تعويض أذرعه المفقودة بتكونين أذرع بديلة . ويشير إلى إيجاز طرق التكاثر في الكائنات الحية .

### طرق التكاثر في الكائنات الحية

#### ١. التكاثر الجنسي (النزاوجي) Sexual reproduction

تطلب هذه الطريقة من التكاثر وجود فردان (أب وأم) لإنتاج الأمشاج Gametes وبذلك يجمع الأفراد الناتجة بين صفات الآب والإناث ويقتصر الإنجاب على الإناث ويتميز التكاثر الجنسي بأنه يزيد من فرص التباين والتنوع في الأجيال الناتجة بسبب التلاقي المتكون في الأمشاج ; مما يوفر للأجيال الناتجة تجديداً مستمراً في بنائها الوراثي يمكّنها من الاستمرار أمام تغيرات البيئة .

ويتم التكاثر الجنسي بالصور التالية :

#### التكاثر في الإنسان

يتم التكاثر في الإنسان عن طريق إخصاب بويضة من الأم بحيوان منوي من الأب ، وحيث إن نواة البويضة والحيوان المنوي تحتوى كل منهما على ثلاثة وعشرين كرموسوماً ورائياً فيكون مجموع الوحدات الوراثية بالخلية الأولى التي يتكون منها الجنين بعد الإخصاب ستة وأربعين كرموسوماً - وحدة - (نصفها من الأب والنصف الثاني من الأم) .

### الاقتران Conjugation

يحدث في بعض الأوليات والطحالب والفطريات عند تعرضها لظروف بيئية غير ملائمة مثل الجفاف أو تغير حرارة الماء أو نقاوته ويتم التكاثر عن طريق إقتران مكونات الخيطين (أحدهما ذكر والأخر مؤنث) إما سلبياً أو جانبياً كما هو الحال في طحالب الإسپيروجيرا Spirogyra الذي يتربّك من خيوط غير متفرعة .

### الأمشاج الجنسية Gametes

يحدث في الأحياء النباتية والحيوانية المتقدمة حيث يقوم المشيج الذكري بنقل مادة النواة الأنوية إلى المشيج الأنثوي عند الإخصاب .

### ٢. التكاثر الجنسي (اللاجنسى، اللاذراوجى) Asexual reproduction

يشيع في عالم النبات وفي الأنواع البدائية من عالم الحيوان ، وفيه يتم انقسام جزء من الجسم سواء كان خلية جرثومية واحدة أو عدة خلايا أو أنسجة وغروها إلى فرد جديد يشبه تماماً الأصل الذي انفصلت منه لأنه تسلم المادة الوراثية نفسها .

لذا يتميز التكاثر الجنسي بالمحافظة على جودة الصفات الوراثية للنوع . ولا يقتصر الإنجاب من طريق التكاثر الجنسي على الإناث فقط بل ينجب جميع الأفراد .

ويمثل التكاثر الجنسي بأحدى الصور الآتية

### التبرعم Budding

وهو شائع في الخمائر Yeasts وأشباه الهيدرات (الإسفنج - الهيدرا) حيث تبرعم الخلية الأم مكونة خلايا أصغر .

### التجدد Regeneration

يقوم الكائن الحي ، عند تعرّضه لحادث أو ترقق ، بتجدد الأجزاء المكسورة بالانقسام الميتوزي . وهذه العملية شائعة في النباتات وتشتمل على غزو البراعم الكامنة والجذور العرضية .

وتتمتع جميع الحيوانات ببعض القدرة على التجدد ؛ إلا أن عملية التجدد تظهر واضحة في (جسم البحر) الذي تنمو له ذراع جديدة في حالة فقدانه واحدة ، وكذلك

إذا قُطعت دودة البلاتيريا لعدة أجزاء في مستوى عرضي وطولى فإن كل جزء ينمو إلى فرد مستقل.

كما تلجم كثيرون من السحليات إلى فصل أذناها في حالة تعرضها لهجوم مفترس . فتصرف انتقام المفترس وتهرب ومن ثم يتجدد ذلك الجزء .

#### التكاثر العضري Vegetative production.

وكلها تعتمد على الانقسام الميتوزي لخلايا جسم النبات لإنتاج نباتات جديدة مطابقة للأصل ، وتستخدم هذه الطريقة لإنتاج العُقل والوصلات .

#### الانشطار الثنائي Binary fission

ويحدث في الأميما والباراميسيوم - من الأوليات الحيوانية - حيث تنقسم النواة ميتوزياً ثم ينطوي جسم الكائن وحد الخلية قسمين ليصبح كل منهما فرداً جديداً .

#### التكاثر البوغي Sporogony

كثير من الفطريات (عفن الخبز - عيش الغراب) وبعض الطحالب وال-sera آخر (الفوجير) تنتج أبواغاً تتحوى على جراثيم . وعندما تصل البُرثومة الناضجة إلى وسط ملائم ينشئ جدارها وتنص الماء لتنمو إلى فرد جديد .

ومن أنواع التكاثر الاجنسي أيضاً

#### التكاثر العذري أو البكري Parthenogenesis

هو قدرة البويضة على النمو لنكون فرد جديد من دون إخصاب بمشيخ ذكرى . وبعد صورة من صور التكاثر الاجنسي حيث يتم إنتاج الأبناء من أب واحد فقط .

يحدث التوأذن البكري في بعض الديدان والقشريات والحيشرات ، مثل نحل العسل حيث تضع الملكة نوعين من البيض :

- بيض غير مخصب ينتج منه الذكور .

- وبيض مخصب ينتج منه ملكات وشغالات حسب نوع غذاء البرقات .

كما يحدث في الحشرات مثل المن ونحل العسل وهذا التكاثر أكثر قرباً وتشابهاً

## --- الاستنساخ والبحث عن الخلود

مع التكاثر بالاستنساخ حيث انه في حالة المرن فإن البعض الغير مخصوص ينفس داخل بطنه الأم دون تلقيح من الذكر .

واكثر أنواع التكاثر التي تؤدي لظهور الطفرات هو التكاثر البكري لأنه لا يوجد تباين بين الأفراد مما يشبهه فعلاً بالاستنساخ .

ومن هنا كانت فكرة الاستنساخ ليست بعيدة عن العلماء حيث يتم هذا التكاثر عن طريق تحرير Induction أو إشعار البوسيطة بالإثارة Excitation أي وهمها بالتلقيح فتنمو البوسيطة وتنقسم الانقسامات المتعددة دون أن تخصب أو تلتف لتكوين جنين واستخدم العلماء هذه الطريقة في الحشرات سابقاً .. وهي الفكرة التي بني عليها الاستنساخ .

\* \* \*

## التبؤ باستنساخ البشر

وقد米ماً بعد العالم الطبيب ابن النفيس مكتشف الدورة الدموية أول من تنا باستنساخ لمصير البشرية في أحد مؤلقاته (فاضل بن ناطق) الذي فصل فيها بين الإنجاب والتزاوج (الجنس) .

وفي الحضارات الإغريقية القديمة تضمنت أساطير اليونان كائناً خرافياً أطلق عليه الكيميرا وهو حيوان برأس أسد وجسد نعجة وذيل حية .

كما أشار الفيلسوف العربي الفارابي إلى الاستنساخ في مدحه الفاضلة عندما ذكر أن هناك أشخاصاً حراساً متشاربين ومتناظرین ويمثلون أشخاصاً عديدة من شخص واحد

ومنذ عدة قرون كتب العالم الصوفى الشيخ عبد الرحمن الجامى قصة سلامان وأسأل حكى فيها عن قصة الملك الذى أخذ منه نطفة ثم نوها به جداً وصارت ابنا ورث هذا الملك .

وفي عام ١٨١٨ صدرت رواية مارى بيرسى شيلى (فرانكشتين) التي تحكى فيها عن أحد العلماء الذى قام باستنساخ جثث بشرية .

ثم جاء عالم الأحياء النمساوي هير لانت وتبأ في عام ١٩٠٢ في كتاباته بأن التكاثر سيحدث قريباً ومستقبلاً بدون تزاوج

وفي عام ١٩٣٢ ذكر الأديب الانجليزي الدهس هكسلى بالنبيذ الكبير في روايته عالم جديد شجاع Brave New World إمكانية استنساخ إنسان من إنسان آخر وكيف سيمت إنتاج الأطفال وفقاً للرغبة والاحتياج والطلب وكيف ستتغير مفاهيم الزواج الشرعى والنظم الاجتماعية.

وشهد عام ١٩٥٠ أول عملية تجميد للحيوانات المنوية لشيران لاستخدامها لتلقيح الأبقار وللحصول على نسل يتمتع بصفات جيدة متميزة من اللحم واللبن .

ثم جاءت رواية (أولاد في البرازيل) للمؤلفة البرازيلية لشيران عن استنساخ جيل من خلايا هتلر .

وفي عام ١٩٨٠ تم إنشاء أول بنك للأمشاج Sperm Bank النطف الذكرية (الحيوانات المنوية)

ويعد أكبر نجاح وإنجاز علمي في القرن العشرين هو الحصول على النججتين بيجان وموراج ثم النجحة دولى بالاستنساخ أى بدون تزاوج بين ذكر وأنثى .. ثم الإعلان عن ميلاد حواء الطفلة Eva .

والحقيقة أن إنجازات سلسلة اكتشافات المادة الوراثية وفك الشفرة الوراثية ساعدت كثيراً على نجاح وتحقيق إنتاج النعاج والقرود والفترا من خلايا جسدية ولنحوت جنسية .

\* \* \*

تاريخ بداية الاستنساخ  
في عام ١٩٥٢ :

قام العالمان Robert Briggs & Thomas King بنسخ أول ضفدع من أبو ذئبه وكانت أول محاولة للاستنساخ الجسدي

— الاستنساخ والبحث عن الخنود —

في عام ١٩٦٢ :

قام العالم John Gurdon من استنساخ ضفدع لكنه استخدم نواة خلية جسدية واختار لذلك خلية من نسيج الأمعاء شكل (٥١).



ضفدع طبيعي



أول ضفدع استنساخ من خلية جسدية

شكل (٥١)

تم في عام ١٩٩٣ استنساخ أجنة بشرية حيث تكون كل من حبلى هول وروبرت ستيلمان الأميركيتين من استنساخ ٤٨ جنيناً مجهرياً

وفي عام ١٩٩٧ تم إنتاج البقرة روزي Rose التي يمكنها إنتاج حليب مشابه ل لبن الأم البشرية بعد أن قام علماء الهندسة الوراثية بهندسها وراتيناً مع ثمانى بقرات أخرى لإنتاج البروتين الأدمني

وحتى نهاية عام ١٩٩٧

نبع العالم إيان ويلموت رئيس الفريق البحثي بمهد روزلين بأسكتلند، في استنساخ النعجة دوللي بعد ما يقرب من مائتين وسبعين وسبعين تجربة .. ونشأت أى ولدت الرغبة الحقيقة في الاستنساخ عندما كانت رغبة إيان ويلموت يرغب في استنساخ نعجة ليحصل على لبن لتغذية الأطفال المبتسرين .

أى بعد استخدام تقنيات أو طرق الهندسة الوراثية للحصول على هذه الصفة المرغوبة ولكن تطاولت وتجاوزت أحالمهم الخيال وتحولت من مجرد محاولة إيجاد طريقة للعلاج لسد الاحتياجات المطلوبة إلى الحلم الكبير ، حلم الاستنساخ من أجل الاستنساخ ذاته .. ليتحقق حلمهم بإيجاب النعجة دوللي من أثى فقط .

\* \* \*

### نبذة تاريخية عن اكتشاف حقيقة التلقح

كان الاعتقاد السائد في الماضي لدى الفلاسفة والأطباء أن الجنين الإنساني إنما يتكون من ماء الرجل وأن رحم المرأة ما هو إلا محضن لذلك الجنين .

ولم تكن البشرية تعرف شيئاً عن النطفة الأمشاج (وهي المختلطة من الذكر والأنثى)، حتى جاء أرسسطو أول من أثرى علم الأجنة ببحث خاص بناء على ملاحظات جيدة على كثير من أجنة الطيور والحيوانات .

وفي عام ١٧٤٥ اكتشف العالم بونيه Bonnet أن بيضات الحشرات تنمو إلى أجنة كاملة دون الحاجة مطلقاً إلى الذكر .

وتدعى هذه الطريقة (الولادة دون أب) أو الولادة من الأم العذراء Partheno-genesis .

وخلال ١٧٢٩-١٧٩٩ أظهرت التجارب العديدة أن الذكر والأنثى يساهمان جمعياً في تكوين الجنين .

وفي عام ١٨٢٤ تمكن دوماس Dumas من وصف انشقاق البوristة Cleavage .

وفون بير Von Bear عام ١٨٣٩-١٨٢٩ قال إن أجنة جميع الحيوانات تحتوى على ثلاث طبقات

وبفضل الميكروسكوب عرف شوان وشليدين وفي عام ١٨٣٩ قدم شليدين وشوان Scleiden & Schwann نظريتهما القائلة بأن جسم الكائن الحي مكون من لبنة صغيرة تدعى الخلايا وإن أساس الكيان الحي هو هذه الخلايا .. وعلى هذا الأساس قام صرح كبير من علوم البيولوجيا المختلفة وأمكن قيام علم الأجنحة على أساسه الحديثة .

وفي عام ١٨٥٩ عرف العلماء أن الحيوان المنوى ليس إلا خلية حية وكذلك البوبيضة .

وفي عام ١٨٧٥ تمكّن هيرتفيج Hertwig من ملاحظة كيف يلقح الحيوان المنوى البوبيضة وأثبت بذلك أن الحيوان المنوى والبوبيضة يسهمان في تكوين البوبيضة الملقحة (الزبيجوت) وكان بذلك أول إنسان يشاهد عملية التلقيح هذه ويصفها .

وفي عام ١٨٨٣ تمكّن فان بندن Van Beneden من إثبات أن البوبيضة والحيوان المنوى يساهمان بالتساوي في تكوين البوبيضة الملقحة .

وقد أثبتت بوفري Boveri عام ١٨٨٨ بأن هذه الكروموسومات تنقسم وتحمل خصائص وراثية مختلفة .

واستطاع مورجان عام ١٩١٢ أن يحدد دور الجينات في الكروموسومات .

\* \* \*

### أول ناج مستنسخة

إن ولادة حملين في صيف الف وتسع مائة وخمس وتسعين ميجان Megan ومسورج Morag اللتين ولدتهما طبيعياً أم بديلة ، لم يتتجحا من اتحاد نطفة (حيوان منوى) ببوبيضة ، بل إن مادتهما الحبية أتت من خلايا مستزرعة اشتقت أصلاً من جنين عمره تسعة أيام فقط وهذا هو الحديد في الموضوع

كانت ميجان Megan ومسورج Morag شكل (٥٢) أول ثديين استنسخا من خلايا مستزرعية . وأناحت هذه التقنية الأساسية إنتاج ناج مستنسخة تحمل جينات شريرة وتنبع هذه الحيوانات حليباً يمكن حممه ومعالجته لاسحلاص بروتينات شريرة علاجية



شكل (٥٢)

ميحان ومراراج أول ثديين استنسخ من خلايا مستزرعة والثنان ولدتهما أم مديلة ١٩٩٥

ثم جاء استنساخ آخر من خلايا مستزرعة أخذت من جنين عمره ٢٦ يوماً ومن شاة مالعة . ولقد أعطت خلايا هذه الشاة النعجة دوللي Dolly ، وتعنى هذه الكلمة دمية وهي اسم لمعنية مشهورة وتعد دوللي أول ثديي أول ثديي يستنسخ من فرد بالغ . وكان إعلان نجاح ولادة دوللي في شهر فبراير ١٩٩٧ وقد أدى إلى الاحتمال النظري لاستنساخ الإنسان ثم الواقع العملي أخيراً باستنساخ الطفلة حواء

### التحوير الوراثي *Genetically modified*

ماذا يعني هذا المصطلح؟

هو كيفية تحقيق الحصول على الكائن الحي الذي أدخلت في ذخيرته الحينية حينه من كائن حي آخر غالباً ما يكون من حارج النوع أو الجنس أو الفصيلة أو الصنف أو الشعبة ، كإدخال حينة وطيفية للإنسان مثل إدخال جين سروبير العامل X

(عامل تجلط الدم) في الأغنام لاستخلاص هذا العامل من حليب الغنم المحور جينياً لاستعماله من قبل المصابين بنزف الدم .

وفي حالة النعجة دوللي كانت الخلايا مأخوذة من ضرع نعجة مضى على حملها ثلاثة أشهر ونصف .

وأختير أن تكون الشاة بالغة وحاملاً ، لأن خلايا الغدد اللبنية تنمو في هذه المرحلة نمواً ملحوظاً ، مما يشير إلى توقيع حسن نمائها عند الاستزراع . ثم إن لهذه الخلايا كروموسومات ثابتة : مما يوحي بأنها تحتفظ بجميع المعلومات الجينية (الوراثية) .

جاءت دوللي من خلية ثدية كاملة التمايز ، وإن كان من المستحسن تأكيد ذلك ، لأن المستنتبт كان يحتوى أيضاً على خلايا أقل تمايزاً توجد بأعداد قليلة في الغدة اللبنية .

والقدرة على إنتاج نسل من خلايا مستزرعة يفتح طرقاً أسهل نسبياً للحصول على حيوانات محورة جينياً Transgenic .. إن مثل هذه الحيوانات لها أهميتها في البحوث ، ويمكنها أن تنتج بروتينات بشرية ذات قيمة طبية كبيرة ولقد استعمل فعلاً معهد روزلين هذا المنهج لإنتاج حيوانات محورة جينياً ، وكان أكثر كفاءة من الحقن المجهرى .

تم إيلاج الجينية الخاصة بالعامل الشرى IX في الأغنام ؛ والذي يعد بروتين تجلط الدم ويستعمل في معالجة نزف الدم النمط Hemophilia B وفي هذه التجربة نقل إلى الخلايا المانحة جينة مقاومة مضاد حيوي جنباً إلى جنب مع جين العامل IX .

وبإضافة جرعة نميتة من المضاد الحيوي النيوماسين إلى المستنتبт ، يمكن أن تقتل الخلايا التي فشلت في استيعاب المادة الوراثية المضافة . ويبدو أن نسبة الأجنة المتنامية حتى الولادة من النقل النووي كانت متوافقة مع النتائج السابقة .

وفي صيف ١٩٩٧ ولدت أول نعجة محورة جينياً بهذه المقاربة ، وأسميت بوللي Pully .. شكل (٥٣).

وتفرز بوللي وغيرها من النسائخ المحورة جينياً البروتين البشري في حليبها .



شكل (٥٣)

النوعة يو ملى عديمة الفرون الهندسة وراثياً والتي تحمل  
الجين البشري المسؤول عن عامل تجلط الدم عام ١٩٩٧

وتشير هذه النتائج إلى أنه ما أن يتم إتقان عملية الحصول على الخلايا البيضية من  
الأنواع المختلفة ، سيتيح الاستنساخ إدخال  
تغيرات جينية دقيقة في أي ثديي ، وإنتاج العديد من الأفراد الذين يحملون هذا  
التغيير .

#### كيف تم الحصول على النعجة دوللى ؟

وبنفس الطريقة في استنساخ الضفادع التي قام بها جبور دون تم الحصول على  
النعجة دوللى كيف ؟

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

استخدم العالم إيان ويلموت بمعهد روزلين ببريطانيا في استنساخ النعجة دوللي ثلاث نماج وهم :

- ١ - النعجة الأولى البيضاء الوجه الفنلندية (دروست) والتي عزلت منها خلية من ثديها وعمرها ست سنوات وتم عزل نواة هذه الخلية التي تحتوى على البرنامج الوراثي الكامل للنعجة البيضاء (الأم) أي أصبح لدينا خلية بلا نواة أو مفرغة النواة
- ٢ - والنعجة الثانية الأسكتلندية (السوداء الوجه) التي أخذت منها بويضة غير ملقحة أي أفرغت منها النواة بما تحتويه من الحمض النووي即 DNA بالشفط تاركة البويضة فارغة
- ٣ - أدخلت النواة في الخلية المفرغة مع حثها بوميض كهربائي حتى يمكنها الشعور باطلاق باختراق الحيوان المنوى لوهن الخلية وكأنها تلتف طبيعياً . تماماً مثلما يفعل الحيوان المنوى عندما يخترق البويضة في حالة التلقيح الطبيعي
- ٤ - بعد ستة أيام يكون الزيجوت المتكون نتيجة انقسام الخلايا من خلبيتين إلى أربع ثم إلى ثمانى خلايا وهكذا . حتى تصبح عبارة عن تجمّع خلوي (كرة حرشومية عالقة)
- ٥ - يتم سحبه لنقله للنعجة الأم البديلة التي تحمله طوال فترة الحمل
- ٦ - ثم استخدام النعجة الثالثة السوداء ليتم فيها نقل هذا الزيجوت أو الخلايا المنقسمة إلى رحمها أي بعد فترة الحمل التي وصلت في هذه الحالة إلى مائة وثمانين وأربعين يوماً . (متوسط الفترة في الحالة الطبيعية ١٤٣ يوماً في سلالة دورست الفنلندية) وضمت الأم السوداء العجة البيضاء دوللي
- ٧ - بعد إتمام فترة الحمل تم ولادة النعجة دوللي سخنة طبق الأصل من النعجة الأولى الأم البيضاء

أى بعد فترة الحمل التي وصلت في هذه الحالة إلى ١٤٨ يوماً (متوسط الفترة في الحالة الطبيعية ١٤٣ يوماً في سلالة دورست الفنلدية) وضعت الأم السوداء النعجة البيضاء دوللي شكل (٥٤).



الطريقة التي تم بها استنساخ النعجة دوللي

شكل (٥٤)

ماذا يعني هذا؟

معنى هذا ان النعجة دوللي ورثت كل صفات النعجة البيضاء التي اخذت نواتها من إحدى خلايا الثدي . أى أنها ورثت كل صفاتها الوراثية من مصدر واحد فقط وهي النعجة التي اخذت منها نوأة الخلبة خلبة حسدية فقط Somatic Cells وكان وزن النعجة دوللي عند الولادة يبلغ ٦,٦ كيلو جراما

وأحيطت النعجة دوللي صغارها بطريقة التلقيح العادي وقتلت النعجة دوللي وتم إعدامها بعد ما أُعلن عن معاناتها للعديد من الأمراض الوراثية وغيرها من الأمراض الخطيرة التي لم يعلن عنها بعد .

والنعجة دوللي تعرض الآن في المتحف الأسكتلندي بعد أن قام مختص بتحليلها وقد قتلت عمداً في ٢٠٠٣ وكان عمرها عندئذ ست سنوات ، أى نصف منوسط عمر النعاج السوية تقريباً ، فقد كانت تقاسى وتعاني من عدوى رئوية حادة والتي عادة تصيب الحيوانات المستسخنة الحديثة الولادة ، كما كانت تعاني من التهاب المفاصل المزمن Chronic arthritis وهو أيضاً على ما يبدو يصيب الحيوانات المستسخنة وقد أثارت إصابة دوللي بهذه الأمراض وغيرها مما لم يعلن عنها بعد وموتها المفاجئ جدلاً واسعاً حول الاستنساخ .. وضرورة التحذير من استخدام هذه التقنية ومارستها على البشر ثم تلا ذلك استخراج القرود . ونجميدآلاف الأجنة عن طريق وضعها في الترigojin السائل في درجات حرارة منخفضة جداً (٧٩ درجة مئوية)

\* \* \*

# الخلايا الجذعية أو خلايا المتناثة

ما هي الخلايا الجذعية ؟ Stem cell

لكي نعرف ما هي الخلايا الجذعية التي تُعد البنية الأساسية في تقنيات الاستنساخ سواء كان استنساخًا علاجيًّا أو استنساخًا تواليديًّا أو استنساخًا بشريًّا أو حيوانيًّا لابد أن نعرف أولاً.

كيف تخصب البويضة ؟

وكيف تقسم البويضة مكونة في أثناء انقساماتها الكتلة الخلوية الداخلية التي يمكن عن طريقها عزل الخلايا الجذعية أو الأصلية أو خلايا المنشأ المكونة للجنين وذلك قبل تمييز هذه الخلايا إلى أعضاء وأجهزة مختلفة ؟

اختبار الإناث قبل استخلاص البويض منهن

وللحصول على الخلايا الجذعية يستخدم في هذه التقنية إبرة دقيقة جداً لحقن وسحب وتفرير المادة الوراثية من البويضة الناضجة ثم حقنها في نواة الخلية المرغوبة

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

(المراد استنساخها أو استنساخ عضو ما من خلالها) داخل البيضة (البويضة) لمنزوعة النواة.

بعد ذلك تُخزن البيضة تحت ظروف خاصة جداً ومحددة بدقة وعنابة لتخزن وتحث البيضة على الانقسام والنمو .

ولكن يجب أن تُختبر وتُخضع الإناث (اللائي يتبرعن بيضهن لإنقاذ المرضى المصابين بالعقم أو لتعويض أي تلفيات بأعضائهم وإنقاذهن من الأمراض الخطيرة) لاختبارات دقيقة وراثياً لمعرفة عن صحتها إذ لا بد أن يتمتعن بصحة جيدة.

وفي هذه الحالة يجب أن تُتحث النساء هرمونياً بالحقن الهرموني لمدة أيام حتى يحدث إباضة لإكثار البيض في دفعة واحدة (كما يحدث في حالة إنجاب الفشان والأرانب ) بدلاً من الإباضة السوية وهي بيضة واحدة أو اثنين شهرياً .

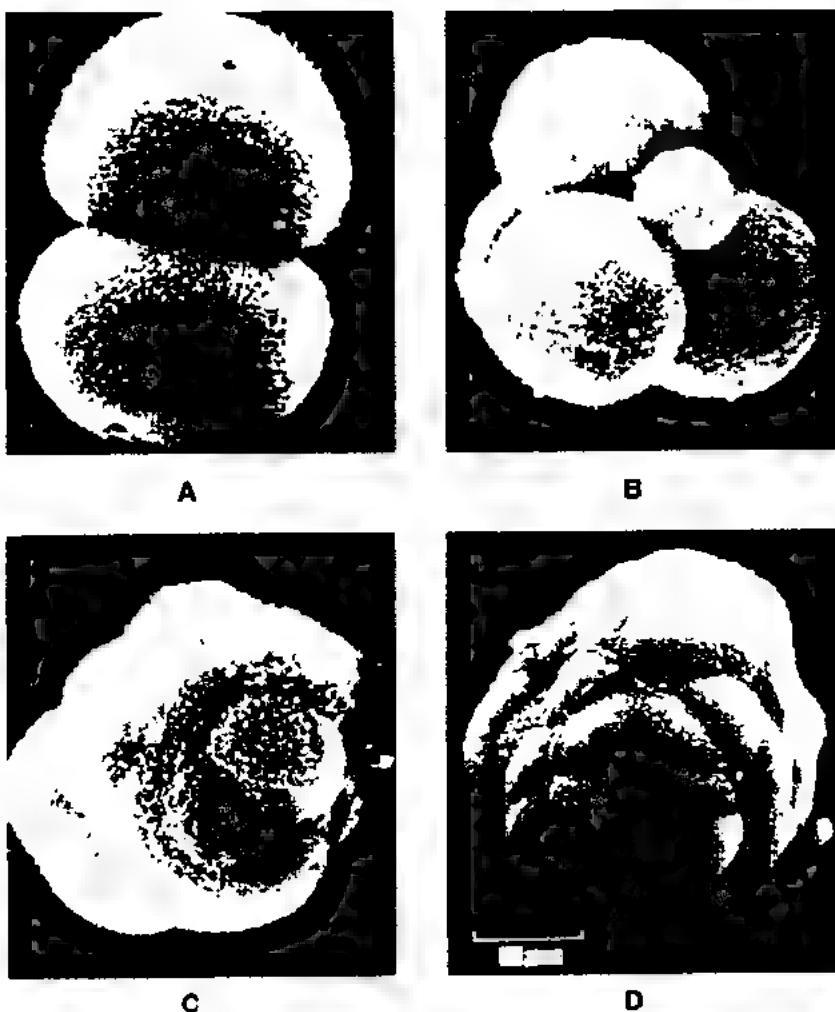
والخلايا التي يرغب في استنساخها أخذت من أفراد مختلفة من الخلد ولا يمكن تجاهل الخلايا الخاصة (المبيضية) التي تغذي عادة البيض النامي وهو في المبيض والتي قد تظل ملتصقة بالبيض بعد الإباضة (حقنت أيضاً في البيضة) كما أن الخلايا التي يتم غرسها لا بد أن تكون شبيهة جداً بخلايا المريض .

\* \* \*

## طرق عزل الخلايا الجلدية

- يؤخذ عينة صغيرة من خلايا جسدية ولتكن خلايا الجلد مثلاً .
- تزال المادة الوراثية من خلية الجلد أي تغريغها من النواة ارجع إلى شكل (٥) .
- تجهيز بويضات بشرية تم عزلها من الإناث ( فالأنثى تفقد بويضة أو اثنين شهرياً على الأقل في المعناد ) .
- تزال المادة الوراثية أي نواة خلية البويضة تماماً من البويضة أي يصبح لديها بويضة مفرغة النواة (المادة الوراثية) .
- حقن المادة الوراثية المأخوذة من خلية الجلد المراد استنساخ صاحبها في البويضة مفرغة النواة .

- حت البویضة عن طريق نبضات كهربائية لتحفيز البویضة على أداء نشاطها الفسيولوجي والكيميائي والجبيوي لوهما تُنْصَب بالطريقة المعتادة والمبرمجة عليها البویضة وبالفعل تصدق البویضة بأنها حُصِّبَت وتبدأ في النمو بالانقسامات من خلبيتين إلى أربع ثم إلى ثمان ثم إلى ست عشرة وهكذا حتى يتم تكوين النسج الجنيني شكل (٥٥).



بداية انقسامات البویضة المخصبة في الثدييات (الفأر)

شكل (٥٥)

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

- تُسمى البوبيضة بالمادة الوراثية الجديدة المراد استنساخ صاحبها أو استنساخ أعضاء منها في المعمل (في أطباق يترى المعملية) لمدة أسبوع.. في أثناء هذه المدة تنمو البوبيضة وتنقسم إلى عدة انقسامات لتكوين الجنين حيث تكون في مراحل مبكرة جداً من النمو.

وتحتوي هذه الأجنة المبكرة جداً على الخلايا الداخلية التي يمكن عزل منها الخلايا الجذعية.

### إذن الخلايا الجذعية هي

الخلايا التي تُعزل من الكتلة الخلوية الداخلية المتكونة في إحدى انقسامات البوبيضة المبكرة جداً.. فهي عبارة عن مجموعة من الخلايا الأم تعرف بالخلايا الجذعية والتي تعد الجذع والمنشأ الأصلي للجنين والتي يتفرع منها كل مكونات وأجهزة الجنين ومن هنا سميت الخلايا الجذعية Stem cells شكل (٥٦) فهو سمعها أن تتساير لتُشكّل أنماطاً خلوية مختلفة للمزيد من الأجهزة من قلب وكبد وبنكرياس وغيرها من أجهزة الجسم المختلفة



أول جنين بشري مستنسخ  
إنتاج شركة ACT

شكل (٥٦)

الخلايا الجذعية تحت المجهر الإلكتروني  
حجمها الطبيعي لا يتجاوز النقطة (١)



جين بشري عمره حمضة أيام بعد الاصناف  
تحت المجهر الإلكتروني

وفي حالة استهداف المحصول على نسخ بشرية يتم غرس هذا النسج الجنيني بعد عدة أيام في رحم امرأة لاستكمال نمو الخلايا الجنينية طبيعياً ليخرج الجنين في صورته الطبيعية للكائن المستنسخ منه .

وبهذه الطريقة تم استنساخ الطفلة حواء المستنسخة .

\* \* \*

### الاستنساخ العلاجي

وفي حالة استنساخ الأعضاء يمكن القول باختصار:

إنه يمكن الحصول على الخلايا الجذعية عن طريق عزل المادة الوراثية من نواة خلية جسدية ولتكن الجلد وزررها في خلية بويضة بشرية ممزوجة النواة وتتميتها معملياً لمدة أسبوع حيث تنمو مكونة خلايا جينية مبكرة جداً .. يمكن زراعتها لإنتاج الخلايا الجذعية التي بوسعتها تشكيل أنماط عديدة ومختلفة من خلايا الأعضاء الحيوية

وحتى الآن يحاول العلماء البحث عن الوسائل التي يستطيعون بها حث هذه الخلايا الجذعية لكي تنمو إلى خلايا قلبية مثلاً بحيث يمكن اغتراسها في قلب المريض دون رفض جهازه المناعي لها فتنمو هذه الخلايا لتحل محل الخلايا التالفة وتنبدلها بخلايا قوية سليمة .

وهذا ليس بعيد المنال لأن هذه الخلايا ليست في حد ذاتها متخصصة للفيام بروظائف نوعية يتفرد بها عضو من الأعضاء كالقلب أو الكبد أو المخ ..

ولكن عندما تنقسم الخلايا الجذعية فإن بعض تاجها يتمايز وتشكل أى يتعرض لغيرات تلزمه حتى يتكشف إلى خلايا ذات أنماط نوعية.

فالخلايا الجلدية تصنع الجلد والخلايا الجذعية المعرفة تولد باستمرار بطانة المعا .. فهى تستطيع أن تنشئ بصورة أساسية جميع الأنماط الخلوية الموجودة في الجسم .

وأهم ما في الموضوع هو معرفة كيفية حث الخلايا الجذعية الجنينية لتمايز إلى الأنسجة المرغوب فيها .

في عام ١٩٨١ تمكّن الباحثون من عزل هذه الخلايا من جنين (بويضة مخصبة) فأوّل مرحلة من الانقسامات المتعددة وهي مرحلة الـ Blastocyst وعندما زرعت تلك الكيسة الأريمية التي تحتوي بداخلها على كتلة خلوية داخلية في طبعي المعملي انهارت الطبقة الخارجية وتشكل تلقائياً خلايا غير متمايزه مصدرها الكتلة الخلوية الداخلية التي يمكن عند زراعتها أن تعطى خلايا جذعية جينية.  
وإذا زُرعت هذه الخلايا في الفأر وأعيدت إلى الرحم فإنها تستجيب لمجموعة من التأثيرات الفسيولوجية لتعطى مجموعة كاملة من الأنسجة الجنينية.

ووصفت الخلايا الجذعية بأنها خلايا شاملة بمعنى أنها قادرة على إعطاء الأنسجة كلها رغم أنها لا تعطى المشيمة ولذا فإن الخلايا الجذعية الجنينية تشارك في كثير من المخاصيص مع خلايا الكتلة الداخلية ، وهي الوالدة لخلايا الجسم كلها ومع ذلك فهي ليست مثيلة لها لأن هناك بعض التغييرات الدقيقة التي تصيبها وهي في المزرعة فتحد من إمكانياتها

كما أن هناك مواد كيميائية بيولوجية ذات أهمية حيوية توجد في الجنين في حين أنها لا تتوفر في وسط الزرع المعملي وعدم وجود ظروف بيئية صناعية تمايل الظروف المتوفرة للجنين في أثناء نموه الطبيعي في الرحم .

#### تطبيقات الخلايا الجذعية (خلايا المنشأ)

##### ١، إنتاج الخلايا العصبية

استطاع العالم كوتليب والفريق البحثي بجامعة واشنطن معالجة الخلايا الجذعية الجنينية الفاربة بحمض الريبيوك - أحد مستقرات فيتامين A فاستطاعت هذه المادة الكيميائية تنشيط الخلايا وتنشيط مجموعة ممبة من الجنينات لإنتاج خلايا عصبية كما أنها تستطيع تنشيط الحبيبات الأخرى الم الوحودة في الخلايا والتي ستتمايز وتشكل عبر مسارات أخرى .

##### ٢، إنتاج خلايا عضلة القلب

تمكّن فريق فيلد بكلية طب جامعة إنديانا من الحصول على خلايا عضلة القلب

Cardiomyocytes بحالة نقية تقريباً .. وذلك عن طريق غرس جينية مقاومة للمضاد حيوي بعد هندستها وراثياً بحيث تعبّر عن نفسها في خلايا عضلة القلب فقط وبعد أن قامت الخلايا بالتمايز أو سمح لها بالتمايز والتشكل وأثر تعريضها لتركيز محدد من المضاد الحيوي يكفي لقتل الخلايا التي تعوزها جينية المقاومة . أمكن الحصول على خلايا عضلة القلب بحالة نقية تزيد على ٩٩٪.

#### ٣. إنتاج إنزيمات معينة ومحددة مثل الدوبيامين

استطاع ديكون بكلية طب جامعة هارفارد وفريقه البحثي إنتاج إنزيمات تحتاج إليه لصنع الناقلة العصبية المسممة بالدوبيامين وذلك عن طريق غرس خلايا حذفية جينية في ناحية معينة من دماغ فأر بالغ

#### ٤. إنتاج خلايا الدم

كما تمكن علماء المركز الوطني اليهودي للطب والبحث العلمي في دفتر في معمل كوردون كيلر باشتراكهم خلايا الدم بعد اكتشافهم أن هناك عوامل معنوية تنبئ الخلايا المشتقة من خلايا المنشأ الجينية لإنتاج جميع الخلايا التي توجد في الدم .

وبالتالي يتوجّع الباحثون نتيجة هذه لنتائج التي حصلوا عليها من دراسة الخلايا الجذعية لأجنة الفراش أنه بالإمكان تنبئ الخلايا الجذعية البشرية لإنتاج .

- خلايا دموية

- خلايا عضلية قلبية .

- خلايا عصبية .

- خلايا جزيرات الشكرياس لمعالجة داء اسكتر .

- خلايا ليفية جلدية Skin fibroblasts معالجة الحروق والجرح .

- خلايا غضروفية لتجديد النضروف الذي يفقد في التهاب المفاصل

- الخلايا المكونة للأوعية الدموية لتصحيح الأوعية الدموية التي أضر بها تصل الشرايين Atherosclerosis

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

وربما في وسع هذه الخلايا أن تولد خلايا بشرية بكميات غير محدودة واكتشاف بروتينات نادرة .

والخلايا الجذعية تشبه خلايا الجنين في مراحله المبكرة وبالتالي يمكن استعمالها لتحديد العقاقير التي قد تتعرض طبيعة النمو وتؤدي إلى عيوب وتشوهات جينية . كما أن بدراسة هذه الخلايا يمكن عن طريقها معرفة السر الكامن في اختلاف خلايا الجنين وتمييزها إلى أعضاء مختلفة والكشف عن انتظام الخلايا المختلف إلى أنسجة وأعضاء بدقة متافية .

كما أن مسألة هندسة الأنسجة وتجهيز الخلايا الجذعية المتعددة الإمكانيات بهدف بناء أعضاء كاملة للملاج تُعد في غاية الصعوبة والتطبيق .. ولابد من استخدام خلية المريض كخلية مانحة وزرع الجنين المشكّل حتى وصوله إلى مرحلة الكرة أو الكيسة الأربعية فقط وعندها يمكن استخدام الجنين لإنتاج خلايا جذعية جينية تكون مطابقة جينياً لخلايا المريض نفسه .

رغم أن الباحثين يصررون على أن الخلايا البنكرياسية المستقاة من الخلايا الجذعية المستنسخة من مريض السكر ستظل بالتأكيد حاملة للجينات التالفة والتي شاركت وأسهمت في إحداث المرض .

إن إعادة تكوين بنكرياس جديد شيءٍ وتجديد بنكرياس من نسيج معتل شيءٍ آخر فالجيئنة ستظل بها نفس الخلل والعيب وعلينا أن نصحح هذا الخطأ أو العيب أو الخلل أولاً وإن الاستنساخ سيعيدنا إلى الخلايا التي بدأت بها .

لا شك أنهم يقصدون في هذه الحالة العيب الناتج عن الخطأ الجيني وبالتالي لابد من إصلاحه أولاً وإن سبورث هذا العيب الجيني مرة أخرى .

ورغم ذلك فحتى يُصحح ويُعمر هذا الجين التالف عن عبه ليظهر المرض مرة أخرى سيحتاج المريض إلى فترة طويلة من الزمن كما أن هلاك بعض الأجهزة العضوية و حاجتها للاستبدال ليست بالضرورة ناتجاً عن العيوب الجينية أو الوراثية .. فهناك بعض الأمراض الناتجة عن البيئة مثل فيروسات الكبد وبعض أمراض القلب والرئة وغيرها من الفشل الكلوي

### الأثار الجانبية لاستخدام الخلايا الجذعية

وهناك بعض التحذيرات التي يوجهها العلماء عند المعالجة باستخدام هذه الخلايا حيث إنه يجب التأكد من أن هذه الخلايا الجذعية قد ثابتت كلها تماماً، حتى لا يمكنها الانتشار على نحو غير ملائم، أو أن تشكل نسيجاً غريباً غير مرغوب فيه.

حيث إنه لوحظ نوعاً غريباً من الورم أصاب فاراً بالغاً وذلك بعد حقنه بالخلايا الجذعية .. عرّفه العلماء بالورم المسخي Teratoma . ولذلك فإنه يستدعي تنقية هذه الخلايا الجذعية الجنينية تنقية عالية ودققة للغاية لضمان سلامة الملقن لها .

### تجريم استخدام الخلايا الجذعية لماذا؟

ارتبط تجريم التجارب العلمية وتجريمها على الإنسان بكافة أشكاله وفي مختلف أطواره ومراحل نموه .. ولكن الذين يرفضون استخدام هذه الخلايا باعتبارها جنيناً كُونٌ كي يتلف وبأنه من الممكن إذا ترك وأكتمل نموه يكون جنيناً وفرداً؟  
يتجاهلون مسألة أن الخلايا الجذعية الجنينية تفتقر إلى القدرة على أن تُشكل بنفسها جنيناً .

كما أنها عزلت وكُونت معملياً دون تدخل من ناحية الإخصاب أو التلقيح الطبيعي .

ولكن الأجنة البشرية المزروعة في المعمل يمكن اكتمال نموها لتصل إلى أفراد بشرية وذلك في حالة واحدة فقط وهي أن تعاد إلى الرحم لتحمل فيه فالجنين المرغوب في استخدامه لنسخأعضاء أو خلايا معينة لا يتعدى عمره خمسة إلى ستة أيام فقط بعد الإخصاب .. شكل (٥٥) سواء كان هذا الإخصاب طبيعياً أو صناعياً.

وفي الغالب يتم إشعار ووهم البويضة بالإخصاب لبداية انقساماتها العادية التي تُشكل عن طريقها الجنين المصنوع معملياً في مرحلة مبكرة جداً لعزل الخلايا الجذعية منه واستنساخ الأعضاء أو الخلايا أو الأنسجة المرغوبة .

\* \* \*

### جدول يوضح عدد الكروموسومات

الكائنات الحية حيث إن الخلايا الجنسية تحتوى على الجهاز الوراثي كاملاً عدد كامل للكروموسومات (2n) أما الخلايا الجنسية فتحتوى على (n)  $\frac{1}{2}$

الكائن الحي	الاسم العلمي	عدد الكروموسومات
الإنسان	<i>Homo Sapiens</i>	٤٦
الشمبانزي	<i>Pan troglodytes</i>	٤٨
الحصان	<i>Equus caballus</i>	٦٤
الحمار	<i>Equus asinus</i>	٦٢
الكلب	<i>Canis familiaris</i>	٧٨
الفط	<i>Felis domesticus</i>	٣٨
فأر المزارع	<i>Mouse musculus</i>	٤٠
الجرذ	<i>Rattus norvegicus</i>	٤٢
دودة الحرير	<i>Bombyx mori</i>	٥٦
الذبابة المنزلية	<i>Musca domestica</i>	١٢
الكرنب	<i>Brassica oleracea</i>	١٨
الفجل	<i>Raphanus sativus</i>	١٨
البسلة	<i>Pisum sativus</i>	١٤
القطن	<i>Gossypium hirsutum</i>	٥٢
البطاطس	<i>Solanum tuberosum</i>	٤٨
الطماطم	<i>Solanum lycopersicum</i>	٢٤

الكائن الحي	الاسم العلمي	عدد الكروموسومات
الأرز	Dryza sativa	٢٤
دودة الاسكارس	Ascaris megalcephala univaleus	٢
ضفدع رانا	Rana Spp	٢٦
عباد الشمس	Helianthus annuus	٣٤
البصل	Allium cepa	١٦
الدنبس	Spama annata	٤٨
البلطي النيلي	Tilapia nilotica	٤٠
البلطي الموزمبيقي	T mossambica	٤٤
البلطي الأخضر (شبار)	T Zillii	٤٤
المبروك العادي	Carpio carpio	١٠٠
المبروك الفضي	Cyprinus Carpio	١٠٤
القاروص	Dicentrarchus- Labrax	٤٨
البورى الحمر	Mugil Cephalus	٤٨
الوقار	Epinephelus diacanthus	٤٨
موسى	Solea Solea	٤٢



## معجم المصطلحات

### الإنجليزي - العربي

Anthropoid	شبيه بالإنسان
Anthropoidea	بشرانيات
Acute	حاد
Addisons' disease	مرض اديسون نشل الغدة الكظرية
Alcoholics	كحوليون - مدمنو الكحول
Alcoholism	كحولية إدمان الكحول
Allele	موقع
واحد من عدة أشكال بديلة للجين أو للتابع من DNA يقع في نفس الموضع على كل من الكروموسومين المتناظرين	حمض أميني
Amino Acid	البذل الأميني
Amniocentesis	لوزة جزء من الجسم ملوز يوجد في المخ
Amygdala	أنيميا - فقر دم
Anaemia	منشط الذكورة
Androgen	بعوضة الأنوفيليس
Anopheles mosquito	علم الإنسان أو البشريات
Anthropology	مصل مضاد
Anti - serum	مصطلاح مرادف للجسم المضاد
Antibody	جسم مضاد
Anticodon	مضاد الكودون
Antigen	أنتيجن
Apes	فردة عليا
Appendicitis	الالتهاب الحاد للرئانة الدودية

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

Artificial insemination	تلقيح اصطناعي
Atherosclerosis	تصلب الشرايين
Bacterio Phage	بكتريوفاج فيروس يعدي خلايا بكتيرية
Base Pair	زوج قاعدي
Bacteria	بكتيريا
	مجموعة كبيرة من كائنات دقيقة
Benign tumor	ورم غير خبيث (حميد)
Birth defects	تشوهات ولادية
Bivalent	وحدة ثنائية الكروموسوم
Blastulla	مرحلة انقسام لبوية
	تحوّل فيها البويضة المخصبة إلى كرة جرثومية (مرحلة غو من المراحل المبكرة للنمو الجنيني).
Blood groups	فصائل الدم
Bone transplantation	زرع العظام
Cancer	سرطان
Carcinoma	سرطان الجلد والخلايا المبطنة للأعضاء المجوفة
Cardiograph	مرسمة القلب
Cardiomyocytes	خلايا عضلة القلب
Cardiomyocytes	رسم للقلب مخطط
Cell	خلية
Celldivision	انقسام خلوي
Cellular reproduction	تكاثر خلوي
Chemotherapy	علاج كيميائي
Chimaera	كيميرا
	خلط مهجن من كائنات مختلفة إنسان أو حيوان يوجد فيه خطان مختلفان من خطوط الخلايا متعايشان معا، أو هى أكثر من خطين، وتتأثر هذه الخطوط من أكثر من جاميطين.

## — اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

ومن الممكن أن تحدث الكيميرات طبيعياً عندما يتم تلقيح نصف البوياضة بحيوان منوي مختلف، أو تحدث صناعياً بزرخ خلايا من كائين حيدين متميزيين	Chorionic Villus Sampling (CVS)	أخذ عينة من المشيمة
Chromatid	كروماتيد	
واحد من الجذيلين التماثلين في كروموسوم بتناصح أثناء الانقسام الميتوzioni (الفتيلي)		أو الإنقسام الميوزي (النصف)
Chromosomal abnormalities	تشوهات كروموسومية	
Chromosome	كروموسوم	
نرکیب يشبه الخيط موجود في بوی الخلايا ، وهو بحوي الجينات في تتابع في صف ، وأفراد البشر لديهم ٢٣ زوجاً من الكروموسومات		
Chromosomes Instability syndromes	متلازمات	
	عدم ثبات الكروموسومات	
Chronic	مزمن	
Chronic active hepatitis	التهاب الكبد النشط المزمن	
Cleavable	يمكن شقها أو فلقها	
Cleavage	عند تلقيح البوياضة	
	تبدأ انقسامات متعددة وتعرف هذه المرحلة بمرحلة الانقسام أو الانشقاق	
Clone	نتائج من مصدر أصلي لا جنسي	
	خلايا متماثلة ورائياً أو كائنات حية تنشأ عن إنقسام ميتوzioni خلبة واحدة	
Cloning	نسخ وإكتار لأصل واحد من طريق لا جنسي	
Compatible groups	فصائل متوافقة	
Concordance	نسبة التوافق	
Consanguinity	زواج الأقارب	
Continuous variation	تغير مستمر	
Control group	مجموعة مقارنة - حاكمة (ضابطة)	
Cosmid	كوزميد (ناقل جيني)	
Counselling	استشارة	

---

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

Cowpox	جدري البقر
Creation	خلق أو تكوين
Crossing - over	عبور
Cystic fibrosis	التليف الحوالي
Cytoplasm	سيتوپلازم
Deletion	حذف
	فقدان قطعة من الكروموسوم تنضم جيناً أو أكثر
Depressives	مرض الاكتئاب
Differentiation	تمايز
	عملية تخصيص الخلايا إلى أنسجة وأعضاء
Diploid	ثنائية المجموعة (في الخلية)
DNA deoxyribonucleic acid	حمض وراثي
	المادة الوراثية الموجودة في نواة الخلية
DNA ligase	إنزيم ربط ، إنزيم وصل D. N. A.
DNA Polymerase	إنزيم يلمرة الـ (DNA)
	إنزيم يعمل كمحاذ (سبب) في تضاعف الـ (DNA)
DNA Polymorphysim	التنوع الشكلي للـ (DNA)
DNA Restriction Enzyme	إنزيم قاطع للـ (DNA)
DNA Sequencing	سلسلة تتابع الـ (DNA)
Dominant (Trait)	سايادة (صفة)
Dominant gene	جين سائد
Donor	معطى - متبع
Double Helix	الحلزون المضاعف
Downs' syndrome "mongolism"	متلازمة داون (المغولية)
Duplication	تضاعف
Dwarfism	قرامة
Electrophoresis	التفريد الكهربائي
	طريقة الفصل شظايا (DNA) ذات الأحجام المختلفة ، ويتأسس على نباين سرعة الحركة

في المجال الكهربائي فالشظايا الصنفية ترحل في المجال الكهربائي بسرعة أكبر من الشظايا الكثيرة	
<b>Embryo, fetus</b>	جنين
<b>Environment</b>	بيئة
<b>Enzyme</b>	<u>إنزيم</u>
	بروتين يعمل كحافز بيولوجي
<b>Epoch</b>	أحقاب
<b>Era</b>	أزمنة أو دهور
<b>Ethanol</b>	كحول إثيلي
<b>Eugenics</b>	علم تحسين النسل
<b>Eukaryotes</b>	ذرات النوى الحقيقية
<b>Exon</b>	خارجي
<b>Fertilization</b>	إخصاب
<b>Fingerprint</b>	بصمة وراثية
<b>Formation</b>	تكوين
<b>Fossils</b>	الحفريات
<b>Fraternal twins</b>	توائم أخيوية - توائم غير متطابقة
<b>Gamete</b>	جاميطة
	خلية نكاثيرية ناضجة ذكرية أو أنثوية (حيوان منوي أو بويضة)
<b>Gene</b>	جين
	المورثة
<b>Gene Expression</b>	التعبير الجيني
<b>Gene Therapy</b>	معالجة المورثات أو المعالجة الجينية
<b>Genealogy</b>	علم الأنساب
<b>Genesis</b>	خلقية أو تكوين
<b>Genetic code</b>	شفرة وراثية
<b>Genetic disease</b>	مرض وراثي

---

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

Genetic disorder	عامة وراثية
Genetic engineering	هندسة وراثية
Genetic factors	عوامل وراثية ويقصد بها الجينات
Genetic Map	خارطة وراثية
Genetic Screening test	اختبار فرز وراثي
Geneticist	اختصاصي بعلم الوراثة (وراثي)
Genetics	علم الوراثة
Genome	جهاز وراثي
Genotype	تركيب وراثي
Geological Eras and Life	العصور الجيولوجية والحياة
Germ cell	خلية جرثومية
Habitat	موطن بيئي
Haemoglobin	هيموجلوبين
Haemophilia	هيوفيليا نزف لنفس بعض عوامل التجلط
Haplod	أحادية الجموعة
Hepatitis	التهاب الكبد
Heredity	وراثة
Hermaphrodite	خنثى
Herpes virus	فيروس القوباء (مرض جلدي)
Hetrozygous	خليل
HLA (human leucocyte antigen)	مولد المضاد (الأنتجين) في الخلايا البيضاء البشرية
Hodgkin's disease	مرض هودجكين
	سرطان في الجهاز الليمفاوي
Hominids	إنسانيات
Hominoids	أشاه الإنسار
Homozygote	بنقي

---

— أصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —

---

Hormone	منجانس اللاقحة أصل هورمون
Huntington's chorea	اضطراب هتختون العصبي
Huntington's disease	مرصن هتختون
	مرض وراثي نميت في الجهاز العصبي
Hybridization	تهجين
Hypersensitivity	فرط الحساسية
Hypertension	ارتفاع ضغط الدم
Iatrogenic	علاجي المنشأ
Identical twins	توائم متشابهة
Immune system diseases	أمراض جهاز المناعة
Immunodeficiency diseases	أمراض نقص المناعة الأولية
Immunoglobulin	جلوبولين مناعي
Inborn error	خطأ ولادي ، خطأ حلقي
Inbreeding	توالد داخلي
Incest	زنى المحارم
Incompatible groups	فصائل غير متوافقة
Industrial dermatitis	التهاب الجلد الصناعي " سم الصناعة "
Infectious diseases	أمراض معدية
Inherited Hypersensitivity	فرط الحساسية الوراثي
Intelligence	ذكاء
Inversion	انقلاب
Ionizing radiation	أشعة مؤينة
Inversible	لا عكوسية
Isotopes	نطائر متعددة
Link DNA	(DNA) اللجوء
Kilobase kb	كيلو قاعدة وحدة قياس الحجين

---

## الاستنساخ والبحث عن الخلود

---

Leukaemia	ليوكيميا سرطان كرات الدم البيضاء
Lipoproteins	بروتينات دهنية
Load	عبء - حمل
Longevity	طول العمر
Mainc depression	الاكتاب الهوسى
Mainc depressive	مريض الهوس الاكتابى
Malignancy	ورم خبيث
Malignant tumor (cancer)	ورم خبيث (سرطانى)
Markers	دالة علامات وراثية
Mast Cells	خلية بدینة
Mediterranean fever	حمى البحر المتوسط
Meiosis	انقسام اخترالي
Meningitis	التهاب سحائى
Mental disease	مرض عقلى - ذهان
Mental retardation	تخلف عقلى
Mesozoic	حق الحياة الوسطى (الميزوزي)
Metabolism	عملية التمثيل الحبوي أيضى
Methylation	مثيلة (إضافة شق ميبليل)
Mexican salamander	السمندل المكسيكى (حيوان)
Microsatellite	تابع دقيق للـ (DNA)
Microscope	مجهر صوئى
Microville	معاليق
Migraine	تعلق من خلالها الكرة الجرثومية بجدار الرحم الصداع النصفي
Minisatellite	تابع صغير لـ (DNA)
Mitochondria	ميتوكوندريا (في الخلية)
Mitosis	انقسام خبيطى ميتوزى

## — أصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —

عملية انقسام الكروموسومات طولياً إلى مجموعتين متكافتين تؤدي إلى تكون خلايا جديدة في مناطق الجسم النامية ، ويحافظ على استمرار وبقاء عدد وشكل الكروموسومات ثابتين في الخلايا الجديدة

Mongolism المغولية - متلازمة داون

Mononucleosis داء وحيدات النواة (الحمى الغددية)

Morulla مرحلة انقسام البويضة

تصل فيها إلى الكرة الجنينية إلى كرة صغيرة تسمى تنشأ من انقسامات البويضة المخصبة تأخذ شكل ثمرة التونة .

Motor neuron disease مرض العصبة الحركية

Multiple sclerosis التليف المفصبي المتعدد

Mutants خلايا طافرة - طافرات

Mutation طفرة

تغير في المادة الوراثية ( فيما عدا تلك التي تحدث نتيجة العمليات الطبيعية كالإنزال والانحدارات الوراثية الجديدة ) يتقل بعد عملية الانقسام إلى الأجيال اللاحقة بصورة مطابقة للأصل أو تغير يحصل في بنية (DNA) قد يكون غير ضار أو قد يؤدي كما هي الحال في بعض الأمراض إلى نتائج سيئة قد تسبب موت الكائن الحي ، وفي بعض الأحيان فقد تؤدي الطفرة إلى حصول الكائن الحي على صفات حسنة ليستفيد منها هو وسله .

Mycobacteria بكتيريا العصيات القطرية

Natural Selection انتقاء طبيعي

عملية طبيعية يتم فيها تفضيل وتمييز الأفراد المتكيفين بصورة أفضل مع البيئة وتميل إلى التخلص من الأفراد الذين لا يصلحون للمعيشة في تلك البيئة

Neurological disorders أمراض عصبية

Neuron عصب

Neurotransmitters مرسلات عصبية

Nitrogen base قاعدة نيتروجينية

إحدى وحدات البناء الأساسية في الأحماض النووي (DNA, RNA).

Non - identical or fraternal twins توائم غير متشابهة

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

تشأ من بويضتين تصلقان خلال نفس دورة الطمث تلتحمان من قبل حيوانين منوين كل على حده ودرجة الاختلافات بين زوج النوائين غير المتشابهة مثيلة لما بين الأخوة الاعياديين.

Normal سوى طبيعي

Nucleolus نوية

تركيب أو تراكيب حبيبية متميزة توجد في نويات ذوات النوى الحقيقية تلعب دوراً في عمليات مرکيب حامض (RNA) والرنايورومات وترتبط بمقطة كروموسومية محددة

Nucleotide نيكلوتيدية

وهي وحدة النساء الأساسية التي تدخل في تركيب جزيئات الـ (DNA) أو الـ (RNA) وتتألف من أحد الصواعد الأزوتية الأربع (أدينين ، حوانين ، ثاين ، سايتوزين) في الـ (DNA) . أدينين ، جوانين ، يوراسيل أو سايتوزين في الـ (RNA) فوسفات وجزيء سكر (ريبوز منقوص الأوكسجين في الـ (DNA) وريبوز في الـ (RNA) ترتبط آلاف النيوكليوتيدات بعضها بعض لتشكل جزيئات الـ (DNA) أو الـ (RNA)

Nucleus نواة

حرة الخلة الذي يحتوى على الجينات والكروموسومات تحاط بغشاء نووى وتشكل الأحماض النوويه مادتها الكيمياوية الرئيسية . تكون النواة على الأكثر في الخلايا الفتية كروية الشكل ووسطية الموضع ، وفي الخلايا المتميزة لا يكون للنواة شكل ثابت أو موقع محدد وظيفتها السبطة على الفعاليات الخلوية المختلفة ونقل خصائص الوراثة.

Nucleus acumbens بوابة المتعة (في المخ)

Obesity بدانة - سمنة

Obsessive (behaviour) (سلوك) قهري

Oncovirus فيروس ورمى

Oncogene أنكوجين - جين ورمى

حيث مسئول عن تحويل الخلية الطبيعية إلى خلية سرطانية

Oocyte الخلية الأمية للبويضة

الخلية التي تقسم اقساما احترازا لتكوين خلية البويضة وتدعى قبل نهاية الانقسام

## — اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

الاخنزالى الأول بالخلية الأمية الأولى وقبل نهاية الاقسام الاخنزالى الثاني بالخلية الأمية الثانية	
Organoology	علم الأعضاء
Organo	تكوين الأعضاء
Origin of Species	أصل الأنواع
Out breeding	توالد خارجي
Ovary	مبيض
	غدة التكاثر الأنثوية فالحبونات
Paleontology	باليوントولوجيا ، علم الحياة في العصور الجيولوجية
Paleozoic	حقبة الحياة القديمة (البالبوزي)
Pancreatitis	التهاب البنكرياس
Parasitic infection	المعدوى بالطفيليات
Parkinson's disease	مرض باركنسون الشلل الرعاش
Pedigree	شجرة عائلة
	تاريخ أسلاف شخص ما بصورة حدول أو خريطة
Period	عصور
Pernicious anemia	أنيميا خبيثة
Phenotype	شكل مظهرى
	الصفة المظهرية للشخص وتعتمد على التركيب الجيني إلا أن تشابه الأشكال المظهرية لا يعني تشابه التركيب الجيني
Phonemes	وحدات صوتية ، فونيمات
Pigment	صبغة
Pituitary (gland)	(الغدة) النخامية
Plasmid	بلازميد
	وهو عبارة عن مادة من الـ (DNA) الذي يأخذ شكل الدائرة ويتوارد شكل رئيسي في حلابا الجراثيم المختلفة وببعض أنواع الحمامات التي تصاعدت بشكل ذاتي ومستقل عن تصاعد الكروموسومات وهي عادة تصاعد بعضها قبل أن تنقسم الخلية الكتيرية وهكذا

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

يتم توارثها وانتقالها إلى الخلايا الجرثومية الناتجة عن عملية الانقسام ، وللبلازميد خائف كثيرة منها أنه تحتوى على مورثات تساهم في مساعدة البكتيريا على مقاومة المضادات الحيوية ، ولذلك فإن المضادات الحيوية التي يأخذها الإنسان في حالة الالتهابات قد تفقد مفعولها الدوائى ، وذلك نتيجة لنشاط المورثات الموجودة في البلازميد ، وبما أن البلازميدات هي جزيئات صغيرة من الـ (DNA) وأنها قادرة على أن تضاعف نفسها فإن العلماء يستخدمونها في التجارب الوراثية كناقل للجينات ، وذلك في عمليات نسخ ومضاعفة أي قطعة (DNA) يجري ذلك بإدخال تلك القطعة المراد تكثيرها ضمن البلازميد وهذا البلازميد المحتوى على قطعة "DNA" غريب عنه يسمى البلازميد الهجين أو Recombinant DNA Molecule وبعد ذلك ينقل البلازميد الهجين إلى داخل البكتيريا لكي يتضاعف ويتكاثر ليعطي ملايين بل ميلارات النسخ التي يمكن بعد ذلك عزلها وتنقيتها ، وذلك لاستخدامها في الكشف عن المورثات الطافرة .

Pleistocene	عصر الپلیستوسین ، سادس عصور حقب الحياة الحديثة
Pliocene age	عصر الپلیوسین
Polyplloid	متعددة المظاهر
Precambrian	أحقاد ما قبل الكمبري ، الدهور السابقة لحقب الحياة القديمة
Predictive medicine	الطب التنبؤى
Predisposition	استهداف ورائى
Preformation	تشكيل مسبق (أجنة)
Prenatal screening	فحص فرزى أثناء الحمل (قبل الولادة)
Primary	أولى
Primates	رنسيات
Probability	احتمال
Procarcinogens	مواد قبل سرطنة
Processor (word)	معالج (كلمات) ، معالج (كومبيوتر)
Prokaryotes	ذوات النوى البدائية
كائنات بسيطة أحادية الخلية مثل البكتيريا والطحالب الرقيقة المخضرة ، والتي لا تحتوى على أغشية بروية ولا على عصيات محاطة بأغشية كالبيوتوكوندريا والكلوروبلاست	

---

— اصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —

---

Promoter	جاث - حافز
Protein	بروتين
	جزيء كبير يتكون من سلسلة أو أكثر من الأحماض الأمينية في تتابع معين ، يحدّد تتابع الأحماض الأمينية في البروتين عن طريق تتابع التوتيدات في المنطقة المشفرة من الجينوم (الإكسونات) ، وهي لازمة لبناء الخلية ولها وظائف أخرى .
Pseudo - hermaphroditism	- خنونة كاذبة
Psychiatric disorders	أمراض نفسية - عصابة
Quantitative traits	صفات كمية
Recessive	متّح
	يطلق على فرد جيني ليس له القابلية على إظهار تأثيره بوجود فرد متغلب لا تظهر الصفة التي يعبر عنها جين متّح إلا عندما يكون التركيب الجيني نقى بالنسبة له .
Recessive (character)	(صفة) متّحة (وراثة)
Recessive gene	جين متّح
Recipient	مستقبل
Recombinant (DNA)	DNA المولف ، المطعم ، المهجن
Red blood cell	خلية دم حمراء
	عبارة عن خلية قائدة النواة في اللبنان عموماً (عدا الجمل) بينما تحتوي على بوابة في الطيور والزواحف والبرمائيات
Reflexivity	الانعكاسية
Replication	نسخ
Repressor gene	جين كابح
Reproduction	إنسال ترالد
Reproductive cloning	الاستنساخ التوالي
Rescue (genetic)	إنقاذ (وراثي)
Respiratory syncital	(فيروس) التنفس
Restrictive enzymes	إنزيمات التحديد
Restriction enzyme	إنزيم التحديد

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

Reticulocyte	خلية دم شبكيه
	خلية دم حمراء بطور التضوّج داخل نخاع العظام
Retinal blastoma	بلاستوما الشبكية (ورم)
Retro transposone	نرانسيبوزون ارتجاعي
Retrovirus	فيروس ارتجاعي
Retrovirus (human) endogenous	فيروسات ارتجاعية بشرية داخلية المنشأ
Reverse transcriptase	مستنسخ عكسي
Rh - factor	عامل ريسوس
Ribonucleic acid (RNA)	RNA - الحامض النووي
	ريبونويوكليك أو الحامض النووي الريبي وهو عادة يتكون من شريطة واحدة وهو بذلك يختلف عن الدNA الذي يتكون من شريط حلزوني مضاعف ، اما البنية الكيماوية فهى تشبه بنية الدNA ما عدا أن السكر الذى يدخل في تركيبه هو الريبيوز Ribose وكذلك فهو لا يحتوى على الأساس المسمى ثاين ، ولكنه يحتوى على الأساس الخامس المسمى يوراسييل Uracil ويرمز له بالحرف U (RNA) الخلية يجري إنتاجه من اموريات (أى مثال "DNA" ) خلال ما يسمى بعملية النسخ Transcription وبشكل عادى فإنه يتم نسخ نوع معين من الدNA ابتداء من كل مورثة ، وهكذا يمكن التصور أنه يوجد على أقل تقدير ٣ ألف نوع من الدRNA في الخلية الإنسانية ، ويجب العلم أن كل نوع من هذه الأنواع سيتم ترجمته إلى بروتين خاص ، وتجدر الإشارة إلى أن طول هذه الجزيئات يكون أقصر بكثير من جزيئات الدNA وهو يقدر بـثات إلى بضعة آلاف نوكليوتيد. هنالك ثلاثة أنواع وظيفية من هذا الحامض في الخلايا هي (RNA) الريبيوزي و (RNA) الرسول و (RNA) الناقل . يساهم الأول في بناء مصانع التركيب البروتيني في الخلية ، ويقوم الثاني بتقليل الشفرة الوراثية من (DNA) بداخل النواة إلى مصانع التركيب البروتيني في السيتوبلازم ، أما (RNA) الناقل فيقوم بتقليل الحوامض الأمينية إلى مصانع التركيب البروتيني.
Ribosome	ريبيوزوم مفرد رايبيوزومات
	وهي دقائق صغيرة ومنعلدة متكونة من حامض RNA وبروتين ، وهي موقع تركيب البروتين في الخلية

## — اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

RNA (messenger)	RNA (رسول)
RNA (transfer)	RNA (التايل)
Sarcoma	سركومة
	سرطان العظام والأنسجة الرابطة
Satellites (DNA)	تابع DNA
Scizophrenia	انفصام الشخصية
Screening	فحص فرزى
Screening (genetic)	فرز (وراثي)
Selection	انتقاء
	تكاثر متمايز للتركيب الجينية المختلفة ، يعتبر أهم عامل بسبب تغير نسبة الجينات في المجتمع
Senescence	الشيخوخة . هرم
Sensitivity	حساسية
Sequence	سلسلة أو تتابع
	ترتيب النوكليوتيدات في حمض نووى أو ترتيب الأحماض الأمينية في بروتين
Serum	مصل
	بالإضافة إلى ذلك من دون الألياف
Sickle - cell anaemia	أنمبيا الخلايا المنجلية
	مرض وراثي يحدث نتيجة تغير في عمل الهيموجلوبين تحت ظروف نقص ضغط الأوكسجين ، يتغير شكل خلايا الدم الحمراء من قرصى إلى منجل
SNP Single Nucleotide Polymorphism	النيوكلوتيديدة المتعددة الأشكال
	وهو تحور يصيب نيوكلونيدة واحدة في مناطق معينة من الجينوم ، هذا التحور المحرفي الأحادي في مناطق الجينوم البشري هو الذي يميز أفراد البشر بعضهم عن بعض ، وقد يكون له وظائف مهمة في الجينوم ، وهناك أبحاث كثيرة في هذا المجال لمعرفة دور هذه التشكيلات المنتظمة والتي تميز بتناسق كبير في تكرارها وفي اختلافها بين الأفراد.
Sociability	النزعات الاجتماعية
Soft ware	برمجيات - برامجيات

---

## — الاستنساخ والبحث عن الخلود —

Species	نوع
Spectrophotometer	سبيكتروفوتوميتر
	جهاز لقياس معامل انعكاس اللون
Sperm	حيوان منوي
Spermatocyte	خلية منوية
Spontaneous mutation	طفرة تلقائية
	طفرة تحدث طبيعياً من دون استحداث بواسطة العوامل الكيميائية أو الفيزيائية.
Stem cells	الخلية الجذعية ، الخلية الأم
Stress	ضغط
Stroke	فالج (السكتة المخية)
Surgical transplant	زرع الأعضاء بالجراحة
Survey	مسح - فحص مسحى
Susceptible	مستهدف
Synapsis	اقتران
	ازدواج الكروموسومات التماثلية أثناء الدور التمهيدى الأول للانقسام الافتزالي
Syndrome	متلازمة - مجموعة أعراض تتلازم معًا
Syphilis	رثري
Telomerase	الإنزيم الباني للقطاع الطرفي للكروموسومات والذى أطلق عليه التيلوميريز عام ١٩٨٥ .
Template	طبعة
	نموذج (أو قالب أو مرشد أو نسخة) في جزء الحامض النووي الديوكسي ريبوزي يستخدم لتحديد خصوصية جزء الحامض النووي الريبوذى الناقل ، ولكون الإزدواج القاعدى ملزماً ، فإن خطأ واحداً من السلسلة القاعدية يستخدم كطبعة لتشييد نسخة سلسلة قاعدية أخرى .
Test tube babies	أطفال أنابيب الاختبار
The orthomolecular medicine	الطب الجزيئي التقليدى
Thrombosis	تجلط

## — اصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —

Thyroid gland	الغدة الدرقية
Thyrotoxicosis	تسم الغدة الدرقية
Trait	صفة (وراثية)
Transformation	تحول
انتقال جين أو أكثر من خلية بكتيرية متهشمة إلى أخرى حية نتيجة احتفاظ المادة الوراثية على فاعليتها بعد مقتل الخلية وتهشمها	
Transgenic	متحور متغير .. حيوان أو نبات كائن عبر وراثي
حيوان تحمل خلاياه مادة وراثية من كائن حي آخر وتنقل باستمرار إلى ذريته عن طريق خلاياه التكاثرية على سبيل المثال قد تحمل الفتران عبر الوراثية مادة وراثية من البشر أو من الجراثيم ، ويخشى العلماء أن طرق التحسين الوراثي التي يطالب بها البعض قد تؤدي إلى تحول الجنس البشري إلى عبر جيني .	
Translation	ترجمة
عملية تحدث في الرأبوزومات حيث تترجم المعلومات الوراثية المرسلة من الأحماض النووي الديوكسي رايبوزي إلى تسلسل معين من الأحماض الأمينية لصناعة البروتين	
Translocation	انتقال
تغير في موقع قطعة كروموسومية من موقع آخر على نفس الكروموسوم أو لوقع آخر على كروموسوم مختلف	
Triglycerides	جلسييدات ثلاثية
Tuberctiosis	السل - اللدرن
Tumor suppressor (gene)	(جين) كابح لورم
Twins	توائم
Ultra - sound	موجات فوق صوتية
موجات ذات تردد عال جدا بحيث لا يمكن سماعها من قبل أذن الإنسان تستعمل هذه الموجات في الفحص الطبي لجنين الإنسان	
Vaccine	لناج
Variant	متغير وراثي
Variation	تغایر

#### الاستئناف والبحث عن الخلود

حدوث الاختلافات بين افراد النوع الواحد من الكائنات الحية

Virus	فيروس
DNA - RNA	دفائق متماثلة في الصغر تكون خارج الخلايا المضيفة من حامض نووي (DNA) أو (RNA) محاط بعلاف بروتيني ، تصيب الفيروسات مختلف الخلايا الحيوانية والنباتية والبكتيرية فتساير بذلك على آليات الخلية المضيفة وتحسها على تكوين دفائق فيروسية جديدة.
Waggle	تمرك وتهرّب بسرعة
Waggle dance	رقصة الاهتزاز
X - Linked	مرتبط بالجنس (مرتبط بالكروموسوم الأنثوي) جين يقع على الكروموسوم السيني أو صفة تتحد من قبل هذا الجين .
X - chromosome	كروموسوم س الأنثوي
Y - chromosome	كروموسوم يرتبط بعملية تحديد الجنس . تحتوى الانثى في الإنسان ومعظم الحيوانات على كروموسومين من هذا النوع بينما يحتوى الذكر على فرد واحد من هذا الكروموسوم .
X - ray	أشعة سينية
Y - chromosome	كروموسوم ص الذكرى
Zygote	بويضة مخصبة

### المراجع العربية

- التنبؤ الوراثي . د. زولت هارستيابي وريتشارد هتون ١٩٨٨ .
- التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان . د. عبد المحسن صالح ١٩٨٤ .
- خلق الإنسان بين الطب والقرآن تأليف د. محمد على البار ١٩٨٤ .
- دورة الأرحام . د. محمد على البار ١٩٨٤ ..
- الجينوم . مات ريدلى ٢٠٠٠ .
- الوراثة والإنسان . د. محمد الريبي ١٩٨٦ .
- الاستنساخ والإحاب بن تحرير العلماء وتشريع السماء . د. كارم السيد غنيم ١٩٩٩ .
- حُكم نقل أعضاء الإنسان في الفقه الإسلامي د. حسن على الشاذلي .
- الاستنساخ بين العلم والدين . د. خليل البدوي ٢٠٠٠ .
- الاستنساخ من العظام حقيقة أم خيال . د. أميمة خفاجي ٢٠٠٠ .
- ثورة الهندسة الوراثية . د. زي DAN السيد عبد العال ٢٠٠٠ .
- هذا هو علم البيولوجيا . ارنست ماير ٢٠٠٢ .
- الهندسة الوراثية تقنية جديدة أم خطير كوني . د. هدى صالح . ١٩٨٧ .

## References

- A Common Precursor For Primitive Erythropoiesis And Definitive Haematopoiesis.** M Kennedy et al, in Nature Vol 386, pages 88 - 493; April 3, 1998
- A Middle Jurassic Mammal From Madagascar** John J Flynn, J. Michael Parrish, Berthe Rakotosamimanana, William F Simpson and Andre R Wyss in Nature Vol. 401, pages 57 - 60; September 2, 1999
- A new Hominid From the Upper Miocene of Chad,Central Africa.** Michel Brunet, et al in Nature, July 2002
- A Triassic Fauna From Madagascar, Including Early Dinosaurs.** John J . Flynn, J Michale Parrish, Berthe and Andre` R . Wyss in Science, Vol 286 Pages 763 - 765, October 22, 1999
- Adaptive Differentiation Following Experimental Island Colonization In Anolis Lizards.** Jonathan B. Losos, Kenneth I. Warheit and Thomas w Schoener in Nature, Vol. 387 pages 70 - 73; May 1, 1997
- Alzheimer Disease** .Edited by R.D Terry, R Katzman, K L Bick and S S. Sisodia Second edition .Lippincott, Williams and Wilkins, 1999
- Animal Behavior** Scott, J P Chicago, 1958.
- Animals And Their Travels**, Martin, R A New York, 1963
- Charles Darwin: Voyaging A Biography** Janet Browne Princeton University Press, 1996.
- Darwin On Man** . A Psychological Study Of Scientific Creativity, Second edition. Howard E Gruber University of Chicago Press, 1981
- Developmental Traumatology, Part 2: Brain Development** M D De Bellis, M. S .Keshavan, D B .Clark, B .J Casey, J N Giedd, A M Boring, K Frustaci and N D Ryan in Biological Psychiatry, Vol 45 No .10 pages 1271 - 1284 ; may 15, 1999.
- Direct Gene Transfer For Immunotherapy** .G J Nabel and P L Felgner in Trends in Biotechnology, Vol 11, No, 5, pages 211 - 215; May 1993
- Direct Gene Transfer Into Mouse Muscle In Vivo** .Jon A Wolff, Robert W

---

**— اصل الإنسان وسقوط نظرية دارون —**

---

**Malone, Phillip Williams, Wang Chong, Gyula Acsadi, Agnes Jani and Philip L Felgner** in **Science**, Vol 247 , pages 1465 - 1468; March 23, 1990.

**DNA Vaccines J J.DONNELLY, J B.Ul- mer, J W Shiver and M .A .Lu** in **Annual Review of Immunology**, Vol 15 pages 614 - 648, 1997

**Embryonic Stem Cell Lines Derived From Human Blastocysts J A Thomson et al .in Science**, Vol 282 pages 1145-1147 , November 6, 1998

**Etholog, What Animals Do And Why ? By Igor Akimushkin**, Moscow, 1988.

**Extinction: Bad Genes Or Bad Luck? David M Raup W W Norton**, 1991

**Gene Therapy For Human Genetic Disease .Theodore Friedmann and Richard Roblin** in **Science**, Vol .175 pages 49 - 55, March 3, 1972.

**Gene Therapy Strategies For Novel Cancer Therapeutics Maryland E Rosenfeld and David T Curiel** in **Current Opinion in Oncology**, Vol 8 No 1 pages 72 - 77; January 1996

**Gene Therapy: A Handbook For Physicians Kenneth W Culver Mary Ann Liebert, Inc , Publishers**, 1994

**Gene Transfer As Cancer Therapy Glenn Dranoff And Richard C Mulligan** in **Advances in Immunology**, Vol 58 .pages 417 - 454 - ; 1995

**Gene Transfer To Neurons Using Herpes Simplex Virus – Based Vectors D J Fink, N A Deluca, W F Goins and J C Glorioso** in **Annual Review of Neuroscience**, Vol 19 pages 245 - 287; 1996

**Genetic Engineering News.**

**Genetic Prophecy by Dr . Zsolt Harsanyi and Bichard Hutton**. 1998

**Genetically Selected Cardiomyocytes From**

**Differentiating Embryonic Stem Cells From Stable**

**Intracardiac Crafts Michael G Klug et al .in Journal of Clinical Investigation**, Vol .98 No 1 pages 216 - 224 ; July 1996.

**Genome: The Autobiography of a Species in 23 Chapters, by Matt Ridley Harper Collins, New York, 2000**

**Hemizygosity At The Elastic Locus In A Developmental Disorder: WILLIAMS SYNDROME A K Ewart et al .in Nature Genetics, Vol 5 ,No , pages- 16, September 1993**

**Human Gene Therapy** .W F Anderson in Science, Vol .256 Pages 808 - 813; May 8, 1992.

**Human Somatic Gene Therapy: Progress And Problems** M K Brenner in Journal of Internal Medicine, Vol 237 No , pages 229 - 239; March 1995.

**Molecular Biology Of The Cell** Alberts & James d Watson London 1986.

**Nature Journal**

**One Long Argument. Charles Darwin And The Genesis Of Modern Evolutionary Thought** .Ernst Mayr .Harvard University Press, 1993

**Principles Of Tissue Engineering** .Robert P :anza, Robert Langer and William L Chick R.G Landes Company, 1997.

**Recent Advance In The Evolution Of Primates** .Edited by Carlos Chagas Pontificia Academia Scientiarum, 1983.

**Recombinant DNA Research Agency**. National Institutes of Health Federal Register, Vol 6 No 31 pages 35774 - 35777, Monday, July 8 1996

**Steps Toward Gene Therapy.2. CANCER AND AIDS** R M .Blaese in Hospital Practice, Vol .30 No 12 pages 37-45 , December 15, 1995.

**Scientific American Journal.**

**Studies Of In Vitro Differentiation With Embryonic Stem Cells** Roger A. Pedersen in Reproduction, Fertility and Development, Vol 6 No 5 pages 5 - 552; 1994

**The Primate Fossil Record** Edited by Walter C.Hartwig.Cambridge Uni 2002.

**The Biology of Doom. The history of America's Secret Germ Warfare Project** Ed Regis Heary Holt and Company, New York, 1999

**The Complete T .REX** John Horner and Don Lessem .Simon & Schuster, 1993.

**The Descent Of Man** .Charles Darwin Popular current edition Prometheus Book, 1997.

**The Ethics Of Human Gene Therapy** Leroy Walters In Nature, Vol 320 pages 225 - 227, March 20, 1986.

**The Great Paleozoic Crisis Life and Death in the Permian** Douglas H Erwin. Columbia University Press, 1993.

**The Origin Of Species** .Charles Darwin .Popular Current edition Bantam Classic,

— اصل الانسان وسقوط نظرية دارون —

1999.

**The Permo-Triassic Extinction** .Douglas H .Erwin in Nature, Vol 367 pages 231 - 236 : January 20, 1994.

**Treatment Of Central Nervous System Diseases With Polymer-Encapsulated Xenogeneic Cells** D F Emerich et al .in Cell Transplantation for Neurological Disorders .Edited by Thomas B Freeman and Hakan Widner Humana Press, 1998.



## الفهرس

٥	.....	إهداء
٧	.....	مقدمة
١١	.....	باب الأول: قطع غيار بشرية
١٢	.....	إعادة ترميم الإنسان وصيانته بالاستنساخ
٢٢	.....	إعادة برمجة الجنس البشري والخلط بين الكائنات الحية
٣١	.....	لا تبديل لخلق الله
٣٦	.....	هل يولد الإنسان مجرماً؟
٣٩	.....	باب الثاني: استنساخ الموتى
٤١	.....	الاستنساخ من العظام حقيقة أم خيال؟!
٤٦	.....	استنساخ الموتى ممكن .. ولكن!
٥٠	.....	بصراحة يمكن استنساخ شكل الموتى؟

٥٥	الباب الثالث: الاستساخ .. بين التحرير والتجريم
٥٧	الاستساخ .. بين التحرير والتجريم
٦٩	رأى الدين والشرع في قضية الاستساخ
٧٣	الباب الرابع: الاستساخ .. والبحث عن الخلود
٧٥	الاستساخ .. والبحث عن الخلود (١)
٨١	الباب الخامس: الشيخوخة
٨٢	هل يامكانتنا لأنشيخ؟
٨٣	الانسان بين الفار والشبلانزى أيهما أقرب اليه ..؟
٩٤	هل يولد الانسان عبيا ..؟
١١٧	البصمة البيولوجية
١٢١	الباب السادس: الحرب البيولوجية
١٢٢	الثورة البيولوجية والسلاح السرى
١٣٠	الجينات الهايرية وال الحرب البيولوجية
١٣٧	الباب السابع: فلسفة دارون وقضية الإيمان
١٣٩	دارون بين التحكم الجيني والتطور
١٤٨	بداية رواية التطور
١٥١	دارون وأصل العكابية
١٥٩	الحفرات وفشل مذهب دارون في التطور
١٦٧	لن يترك الانسان سدى
١٧١	الباب الثامن: الأجنحة والاستساخ
١٧٢	الأجنحة والظلمات الثلاث
١٨٠	والعلماء أيضاً يسلون البنات

١٨٧	الباب التاسع: ضرورة الكائنات الهندسة وراثياً
١٨٩	هل هناك ضرورة للكائنات الهندسة وراثياً؟
١٩٠	التغذير .... رحمة لمرض السكر
٢٠٠	"أني أعظك أن تكون من الجاهلين"
٢٠٧	الباب العاشر: مدخل إلى علم الاستنساخ
٢٠٩	الخلية
الباب الحادى عشر: أسرار الحياة في الحليرون المزدوج الـ DNA	
٢١٥	Double Stranded helix
٢١٧	دليل الكائنات الحليرون المزدوج الـ DNA
٢٤٥	الباب الثانى عشر: الاستنساخ CLONING
٢٤٧	الاستنساخ ليس بدعة العلماء
٢٦٥	الخلايا الجنطوية أو خلايا المشا
٢٧٤	جدول يوضح عدد كروموسومات
٢٧٧	معجم المصطلحات: إنجلزي، هرري
٢٩٥	المراجع
٣٠٠	الفهرس



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"مَنْ اهْتَدَى فَإِنَّمَا يَهْتَدِي لِنَفْسِهِ وَمَنْ ضَلَّ  
فَإِنَّمَا يَضْلُلُ عَلَيْهَا وَلَا تَزِرُ وَازْرَةً وَزْرَ أَخْرَى".

[الاسراء - ١٥]

"يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا عَلَيْكُمْ أَنفُسَكُمْ لَا يَضُرُّكُمْ  
مَنْ ضَلَّ إِذَا اهْتَدَيْتُمْ".

[الهائدة - ١٥]

صَدَقَ اللَّهُ الْعَطِيَّةَ

منتدى سور الأازل بكلية التربية

---

WWW.BOOKS4ALL.NET